

図解CIOハンドブック

[日]
野村综合研究所系统咨询事业本部
著

周自恒
译

野村综合研究所 李智慧
审校

CIO
Handbook

（第4版）

图解CIO工作指南

大数据、云计算时代下的IT战略和IT实务

亚洲最大的咨询公司
野村综合研究所
集体智慧

116 结合丰富的经验和案例
个主题完整呈现CIO工作框架

中山大学信息经济与政策研究中心主任、教授、博导
中国信息经济学会常务副理事长
谢康
作序推荐

CEO和CIO必备手边书

人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

NRI 未来创发 Dream up the future. 野村综合研究所 Nomura Research Institute

TURING

ITValue
系 列 丛 书

数字版权声明

图灵社区的电子书没有采用专有客户端，您可以在任意设备上，用自己喜欢的浏览器和PDF阅读器进行阅读。

但您购买的电子书仅供您个人使用，未经授权，不得进行传播。

我们愿意相信读者具有这样的良知和觉悟，与我们共同保护知识产权。

如果购买者有侵权行为，我们可能对该用户实施包括但不限于关闭该帐号等维权措施，并可能追究法律责任。

野村综合研究所 | Nomura Research Institute, Ltd.

日本最大的智囊机构，由日本第一家民间智库野村综合研究所和在系统集成领域享有盛誉的野村计算机系统公司合并成立。1993年开始在中国开展业务，2002年先后在上海和北京设立独资子公司，为在中国开展业务的跨国公司以及中国的本土企业提供战略咨询、业务咨询、业务实施支援服务，以及IT系统咨询和系统集成服务。系统咨询事业本部拥有多名经验丰富的咨询顾问，基于NRI集团多年来的实践经验，为顾客提供涵盖整个IT经营管理领域的服务。E-mail：ciohandbook-c@nri.co.jp。

周自恒 | 译者

IT、编程爱好者，初中时曾在NOI（国家信息学奥赛）天津赛区获一等奖，现就职于某管理咨询公司，任咨询顾问兼战略技术总监。译著有《大数据的冲击》《代码的未来》《30天自制操作系统》等。

李智慧 | 审校

国际经济学硕士。现任职于野村综合研究所，是企业拓展海外业务、系统化构思和计划、IT采购、PMO、全球资源组合战略等领域的专家，具有国际项目管理专家（PMP）资质。

図 解

C I O

[日]
野村综合研究所系统咨询事业本部
著

周自恒
译

野村综合研究所 李智慧
审校

CIO
Handbook

（第4版）

图解CIO工作指南

ハンドブック



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

图书在版编目(CIP)数据

图解CIO工作指南:第4版 / 日本野村综合研究所系统咨询事业本部著;周自恒译. -- 北京:人民邮电出版社,2014.3

ISBN 978-7-115-34649-0

Ⅰ.①图… Ⅱ.①日… ②周… Ⅲ.①企业信息化—图解 Ⅳ.①F270.7-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第029592号

内 容 提 要

本书是一本实务手册,系统介绍了企业运用IT手段提高竞争力所必需的管理方法和实践经验,主要面向CEO或CIO等企业管理人士。

本书分为三个部分。第1部分的主题为IT管理,着重阐述运用IT技术提高企业竞争力所必需的所有管理业务,具体包括制定作为企业方针的IT战略,以及统筹执行该战略时与IT相关的人力、物力、财力、风险等要素在内的一系列管理业务。本书介绍了很多实例以及在实务中的注意要点,旨在填补方法论与实践之间的空白。

第2部分的主题为IT架构,介绍了IT架构的思路、设计及管理的方法论。第3部分是第1、2部分的实践篇,针对全球化、强化竞争力和业务创新三个经营课题,在前两部分的基础上,配合具体案例,解说如何运用IT解决这些课题。

◆ 著　　　　[日]野村综合研究所系统咨询事业本部
　译　　　　周自恒
　审　　　　野村综合研究所　李智慧
　责任编辑　乐　馨
　责任印制　焦志炜
　装帧设计　broussaille私制

◆ 人民邮电出版社出版发行　　北京市丰台区成寿寺路11号
　邮编　100164　　电子邮件　315@ptpress.com.cn
　网址　http://www.ptpress.com.cn
　北京　　　　　　印刷

◆ 开本:880×1230　1/32
　印张:9.125
　字数:450千字　　　　2014年3月第1版
　印数:1–5 000册　　　2014年3月北京第1次印刷

著作权合同登记号　图字:01-2013-9216号

定价:39.00元

读者服务热线:(010)51095186转600　印装质量热线:(010)81055316

反盗版热线:(010)81055315

广告经营许可证:京崇工商广字第0021号

版权声明

ZUKAI CIO HANDBOOK 4th Revised Edition
written by Systems Consulting Division, Nomura Research Institute, Ltd.

Originally published in Japan by Nikkei Business Publications, Inc.

中文版寄语

我们编写《图解 CIO 工作指南》的初衷是为 IT 部门相关人员的工作提供参考，同时让不是 IT 专家的经营者也能够轻松地理解和运用。这个初衷赢得了大家的共鸣，本书在日本成为一本畅销书，从初版到现在的第 4 版已经经过了整整 12 年了。

本书中包含了野村综合研究所（NRI）系统咨询本部多年以来与多家企业 CIO 在内的专业人士切磋探讨时诞生的丰富的智慧结晶和案例。

随着云计算等新技术的出现，IT 服务趋于同质化和低廉化，IT 已不局限于企业内部的业务系统，被广泛应用于机械的自动化或电子商务等，越来越紧密地和企业相结合。

因此，包括 CEO 或 CIO 在内的经营者，不仅要掌握具体的业务情况和课题，更应该以一个领导者的立场，深入探讨如何将 IT 应用于产品或服务。在企业经营和 IT 越来越密不可分的时代，我们衷心地希望，《图解 CIO 工作指南（第 4 版）》中文版的出版，不仅能为中国的 CIO 等 IT 相关人士，也能为业务主管人员提供帮助。

本书在出版过程中得到了 ITValue 和人民邮电出版社的编辑，以及周老师的大力支持，在此特致以谢意。

株式会社野村综合研究所
常务执行董事
咨询事业统管
此本臣吾
2014 年 3 月

推荐序　不确定时代的 CIO 行动指南

这是一个充满焦虑的年代。

随着移动互联网对传统商业的加速渗透，外部世界超乎想象的变化速度和变化方向，让未来充满了不确定性，所有身在其中的人都感到莫名的恐慌和焦虑。而 CIO 作为企业中横跨技术和业务两个领域的高管，更是承受了超乎想象的压力。

在去年的一次交流中，我曾谈到 CIO 目前的状况就像一个旋转飞轮上的蚂蚁，只有不断向中心前进，才能避免不断边缘化甚至被甩出去的情况发生。而这个向中心行进的过程，其实是变化速度变慢，做减法的过程。

野村综合研究所系统咨询事业本部所著的这本《图解 CIO 工作指南》，没有花哨的流行趋势解读和数字图表，只是用非常平实的语言把对于 CIO 来说最重要的工作进行了梳理。也不同于现在流行的所谓碎片化的"干货分享"，这本书有着自己完整的体系和逻辑，有助于 CIO 形成整体的思考和概念。

书里将 CIO 的工作分为 IT 管理、IT 架构和 IT 实践 3 个部分，应对外部巨大不确定性的逻辑思路非常清晰。中国有句古话，叫做万变不离其宗。本书的最大价值就是在当今充满不确定性时代，为 CIO 指明自己是谁，从哪里来，到哪里去，让 CIO 的工作回归本质。在这个充满变化和浮躁气息的时代里，能够有这样一本冷静、专业的书籍面世，实在是 CIO 的幸事。

刘湘明

《商业价值》杂志出版人兼主编

ITValue 发起理事

推荐序　专业中的通俗与通俗中的专业

在大量的首席信息官（CIO）的出版物中，要想找一本既通俗易懂又专业的手册类图书，是一件不容易的事。但是，株式会社野村综合研究所在 ITValue 和人民邮电出版社的协助下，将 2012 年在日本发行的《图解 CIO 工作指南》一书翻译出版，为我实现这个愿望提供了机会。阅读完这本工作指南后，我感到最大的收获是这是一本专业中的通俗读物，又是通俗读物中的一本专业指南。在这本书中，野村综合研究不仅从自身的成功案例中提炼指导建议，而且展示出他们在 CIO 理论基础领域的探索结果，较好地实现了 CIO 理论与 CIO 实践的结合，充分反应了本书的专业性。同时，本书在出版编辑和内容安排上，形成了一页内容对应一页图表的方式，真正从可读性和易用性上下功夫，充分展示了出版者对通俗性的追求目标。

具体地说，本书从基础和实用的管理理念和工具入手，用通俗易懂的方式，展示了对 CIO 工作的指导。这部书围绕 IT 管理、IT 架构与 IT 实践三个主要议题，涵盖了大数据与云计算时代的 IT 战略和 IT 实务。

首先，CIO 应通过行业分析与流程分析，协助企业 CEO 或业务领导明确战略。CIO 围绕企业业务战略来思考，保持对企业业务战略定位的敏感性和理解力。我们知道，企业战略管理的核心是定位，战略定位的关键有二,一是明确企业所处的位置和环境，即所谓的“在哪里”的问题，二是确定企业未来将实现的目标，即所谓的“去哪里”的问题。在了解企业战略定位后，CIO 应深刻洞察全球 IT 发展趋势和主流方向，不是将自身拥有的工具推销给企业决策者，而是在众多技术和模式中，选择与企业战略最匹配的 IT 工具推销给企业决策者，这就涉及到企业 IT 战略的问题。应当说，业务流程分析、企业战略定位、企业 IT 战略这三个层面的问题均属于 IT 管理的范畴。

其次，在企业 IT 战略指导下，CIO 应发挥自身的专业优势和团队智慧，建立与企业 IT 战略最匹配或最合适的 IT 架构，而不是最贵的或最便宜的 IT 架构。为实现 IT 架构的有序建设，需要对 IT 需求进行分析，并根据需求编制具体的行动计划和项目管理制度，这两个层面的问题则分别属于 IT 架构与 IT 实践的范畴。

最后，在中国众多的 CIO 实践经验分享中，有两个关键点需要获得更为普遍的重视，一是 CIO 如何取得 CEO 的信任和支持，这需要 CIO 具备相应的领导力。在这里，领导力更多地体现在 CIO 的协调能力和沟通能力，情商比智商重要，关系比知识重要；二是 CIO 如何通过有效的 IT 规划来实现两个具体的管理目标，即达成共识和明确需求。在推动企业信息化和电子商务的过程中，CIO 的一项重要职责就是在企业内部与高层达成某些共识，与企业各部门负责人之间达成某种程度上的共识。同时，不断细化和明确企业的具体的 IT 需求，能够将企业的 IT 需求明确无误地“翻译”给软件提供商或其他合作伙伴。在这个过程中，CIO 同样需要的是情商而不是智商。知识本身无好坏之分，但不同的人对知识的把握则有水平高低之别。正是这种差别，有的 CIO 可以获得更多的支持和资源，有的则只能抱怨 IT 经费不足。因此，建议高层重点阅读本书关于管理方面的建议。建议中层管理者重点关注管理和实践部分，建议 IT 技术人员重点阅读关于架构方面的论述。

可以说，对于想改变现状或创新的 CIO，这是一本有价值的专业指南，它相当于一本字典。当你面对专业的困惑问题找不到答案时，不妨翻翻相应的内容，而不必一下子将这部手册从头读到尾。而对于刚刚履新的 CIO 来说，该书是一本当你无所适从时指导你找到前进方向的指南。

中山大学信息经济与政策研究中心主任、教授、博导
中国信息经济学会常务副理事长
谢康
2013 年 11 月 24 日于广州

前言

伴随着高增长市场由日本等发达国家向新兴市场国家转移，以及在众多业界中龙头企业的更迭，跨行业间的合纵连横等，当今的企业经营环境正在经历着翻天覆地的变化。

为了应对如此激烈的环境变化，身为企业“引导者”之一、负责 IT（信息技术）应用的 CIO（首席信息官）往往被经营层寄予了莫大的期望。然而，在被寄予厚望的同时，CIO 自己也有一本难念的经。企业的信息系统经过几十年反复的构筑和改造，已经变得庞大而复杂，在有限的人力和预算下，能保持稳定运营已属不易，如果还要实现经营层的期望，就像是“带着沉重的脚镣牵引事业前进”，可谓难上加难。可以说在这个时代，要成为企业 IT 应用的掌舵人，需要面临更大的挑战。

本书是一本实务手册，系统介绍了企业运用 IT 手段提高竞争力所必需的管理方法和实践经验，主要面向 CIO 等负责企业 IT 运用的相关人士。本书由野村综合研究所（NRI）于 2000 年 2 月初版，之后经过数次修订，如今已经是第 4 版了。本次修订改变了以往的内容结构，将全书划分为三个部分，并增加了一些新的特色。

第 1 部分介绍了 IT 管理，这也是从初版开始就作为重点介绍的主题。所谓 IT 管理，是指运用 IT 技术提高企业竞争力所必需的所有管理业务。具体包括制定作为企业方针的 IT 战略，以及统筹执行该战略时与 IT 相关的人力、物力、财力、风险等要素在内的一系列管理业务。IT 管理具备一些特殊的难点，例如利益关系者范围广（包括企业经营层、各个事业部门、IT 子公司、外部供应商等）、IT 技术发展速度快，以及所管理的对象是无形对象等。

在本书初版发行的 2000 年，几乎没有任何通用的 IT 管理方法论，

CIO只能根据经验来进行管理。在随后的10年中，诞生了诸如COBIT（IT管理体系）、Val IT（IT投资管理体系）、UISS（信息系统用户技能标准）、ISMS（信息安全管理系统）等众多方法论。然而，即便是运用这些方法论，依然有不少CIO因无法做到切实可行的管理而感到困扰。因此，本书介绍了很多实例以及在实务中的注意要点，旨在填补方法论与实践之间的空白。

第2部分的主题是IT架构，介绍了IT架构的思路、设计及管理的方法论。所谓IT架构，即企业信息系统的整体构造，相当于建筑业中的城市规划。在优秀的城市规划下建设的城市，其建筑和设施的配置恰到好处，功能性良好，交通通畅无阻，城市的竞争力也就得以体现。IT的世界也是如此，基于一个优化的IT架构而构筑的信息系统，是企业竞争力的源泉。

IT架构重要性的呼声由来已久，但大多数企业依然无法摆脱只着重单个信息系统结构的思考方式。用上述建筑业的例子来比喻，就好比只对单个建筑的结构进行改善，而对城市整体的结构没有进行深入的探讨和调整。正如城市的整体构造需要市长或城市规划负责人以着眼未来的观点进行构思一样，整个企业信息系统的IT架构，也需要由CIO和企业经营层一起以着眼于企业未来的观点进行构思。

第3部分的内容是第1、2部分的实践篇，针对全球化、强化竞争力和业务创新这三个经营课题，在前两部分的基础上，以具体的案例，解说如何运用IT解决这些课题。

上述三个经营课题是近年来向NRI咨询的各种各样经营课题中，以IT作为重要解决手段的代表性话题，可以说是大多数CIO所关心的话题。

除了这些丰富的内容，全书还十分注重易懂易用。尽量避免使用晦涩的专业IT术语和英文缩写，而是注意使用简明易懂的文字来进行讲解。即使是技术性的内容，也抽取其中的精髓部分，从企业经营或业务的角度来阐述。

此外，本书在排版上采用了文字与图表相结合的方式，将一个话题控制在一个版面（2 页）中完成，以保证各位 CIO 在日常工作中遇到疑问时能够快速参考并把握要点。本书中的图表有的用于表现思考方式的整体概念和框架，有的用于补充文章的内容，每一个图表都是通过在实际咨询项目中的制作和运用所总结出来的精华。

NRI 希望通过本书向以 CIO 为主的各位读者传达一个信息，那就是对 IT 管理和 IT 架构这两个领域进行根本性改革的重要性。

正如开篇所提及，伴随着经营环境的激烈变化，CIO 作为一个“引导者”被寄予厚望，然而无法否认的是目前大多数企业都心有余而力不足。其中一个重要的原因，就是将有限的人力和预算消耗在了对庞大而复杂的信息系统的稳定运营这一防守性领域中。此外，另一个重要原因，就是 IT 运用的核心，即“IT 管理”和“IT 架构”，都仅止步于解决各业务部门的课题，而没有完全发挥出变革商业模式等解决企业整体课题的作用。

在 IT 管理领域中，需要着眼于未来，例如为了对投资进行重新分配，削减一部份主力业务的 IT 投资，增加具有发展前景的新业务的 IT 投资；或者是为获得紧缺的 IT 人才和技术资产，尝试与 IT 服务供应商以及其他公司形成合作伙伴关系，开拓新的业务框架。然而，由于牵涉到各业务部门间的利益关系，重新分配 IT 投资，或者与过去没有接触过的其他公司建立合作伙伴关系并非易事，但既然要解决企业的整体课题，在 IT 管理的领域中也要对这种经营层面的内容进行改革。

在 IT 架构的领域中，正如前面的例子所提到的，不应该只局限于单个建筑的结构，而应关注城市整体的构造。传统的信息系统，其主要作用是实现业务的机械化和自动化，因此只要能够配合单个部门的业务流程，即便系统的整体结构十分复杂，也不会引发经营层面的问题。

然而，当今时代企业谋求通过 IT 手段来变革商业模式，若企业整体信息系统的结构过于复杂，则反而会成为变革的绊脚石，从而演变成经营层面的问题。在这样的背景下，就要求 CIO 对各个系统结构进行可

视化，并大力推进系统整体结构的改革，以便灵活应对今后的业务创新以及商业模式的变革。

在企业经营与IT的关系越发密不可分的今天，CIO也将在创建企业未来的业务结构和商业模式、推进企业改革等方面发挥日益重要的作用。

希望本书能够为身负重任的CIO及相关人士在实际工作中提供有益的参考。

株式会社野村综合研究所 常务执行董事
系统咨询事业本部部长 板野泰之
2012年12月

目录

第 4 章　资源组织战略

第 5 章　IT 服务管理

第 6 章　IT 风险管理

第 3 章　运用 IT 实现企业创新

序章

1 CIO 应统管的 7 大领域

作为企业经营团队的一员，CIO 必须运用 IT 手段来推动企业经营和业务运作，成为在 IT 相关问题上与企业经营层沟通的桥梁；此外，CIO 还承担着掌管全公司信息系统的职责。为回报如此众多的期望，CIO 应着重统管以 IT 相关的人力、物力、资金和风险为中心的以下 7 大领域（图表 1）。

① IT 战略・治理（第 1 部分第 1 章有详细说明，下同）

与企业经营者一起制定符合企业经营战略的 IT 战略，并确立用于实现该战略的治理机制，即 IT 治理。

② IT 投资・成本（第 1 部分第 2 章）

从公司（集团）整体视角优化 IT 投资分配，提高每个 IT 项目的投入产出比，同时通过 IT 成本的合理化，创造出新的投资潜力。

③ IT 组织・人才（第 1 部分第 3 章）

为了推进信息系统的构筑、运用以及强化业务中的 IT 应用，确定业务部门、IT 部门、IT 子公司、外部供应商等各方的职责及责任划分，在此基础上确立最合适的 IT 组织形态。此外，还需要明确企业所需要的 IT 人才标准，并努力获得和培养这样的人才。

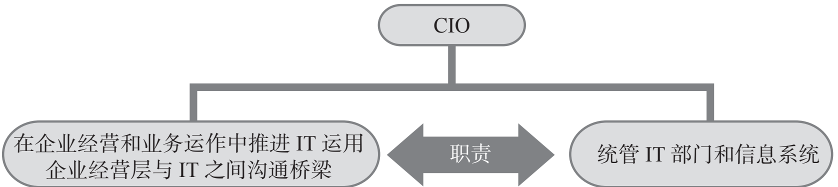
④ 资源管理（第 1 部分第 4 章）

除了运用企业内部资源（人力、物力、资金等），还需要有效利用企业外部的资源和咨询专家。在与外包服务商（outsourcer）合作时，需要确定其职责和分担领域，并建立相应的管理框架。

⑤ IT 服务（第 1 部分第 5 章）

对于业务部门来说，IT 部门不应仅仅负责开发和提供 IT 系统，还应该提供包括疑难解答等附属服务在内的 IT 服务。通过定期考核 IT 服务的使用情况、产生的效果、付出的成本、服务水平的合理性等方面，努力实现 IT 服务的改进与合理化。

图表 1：CIO 的两大职责及应统管的 7 大领域



实施事项	管理领域	实施事项
IT 战略的制定、推进 IT 治理方针的确立	① IT 战略 • 治理	IT 计划的制定 • 推进
优化企业的 IT 投资	② IT 投资 • 成本	IT 成本合理化
明确与业务部门间的职责划分 IT 企划人才的获得、培养	③ IT 组织 • 人才	确立与 IT 子公司、供应商间的职责划分 对提供 IT 服务的人才的获得、培养
外部资源和咨询专家的利用策略的立案、推进	④资源管理	利用外包服务商等外部资源时管理框架的构建
IT 服务的改善、合理化	⑤ IT 服务	系统开发和运用中品质、成本、速度的合理化
信息安全的确保 IT 相关的灾害对策	⑥ IT 风险	IT 投资及项目风险的控制 IT 整体治理的构建、维持
IT 架构模型的制定、管理	⑦ IT 架构	IT 架构标准的制定、管理

出处：NRI

⑥ IT 风险（第 1 部分第 6 章）

正确评估 IT 运用对企业造成损失的可能性（系统故障、系统停机、信息泄漏等风险）并建立对策，尤其是对于需要企业经营层参与的信息安全对策、灾害对策等内容，应与相关部门密切配合进行探讨和应对。

⑦ IT 架构（第 2 部分全部内容）

根据企业经营和业务战略及所追求的商业模型（business model），构思企业信息系统的整体结构，即 IT 架构，并为 IT 架构的实现建立管理框架，在每个单独系统的开发过程中，也应遵循公司未来 IT 架构的规划和思路来进行设计。

2 CIO 的定位与辅佐体制

上一节我们讲到，CIO 除了推进公司内部对 IT 的运用以外，还承担企业经营层与 IT 之间的沟通桥梁和统管 IT 部门和信息系统两大职责。实际上，履行上述两大职责所需要的资质和技能有很大差别，甚至可以说是两个极端。

前者需要的是作为经营者和商业领导者的资质和技能，包括从经营层和业务部门的视角对晦涩难懂的 IT 进行说明的能力，以及妥善处理容易引起部门间利益冲突的 IT 战略、IT 投资分配等问题的协调能力和领导能力。而且，要向经营层和业务部门做出具备说服力的说明或是进行协调，对企业的业务和客户的深入了解亦是不可或缺的。

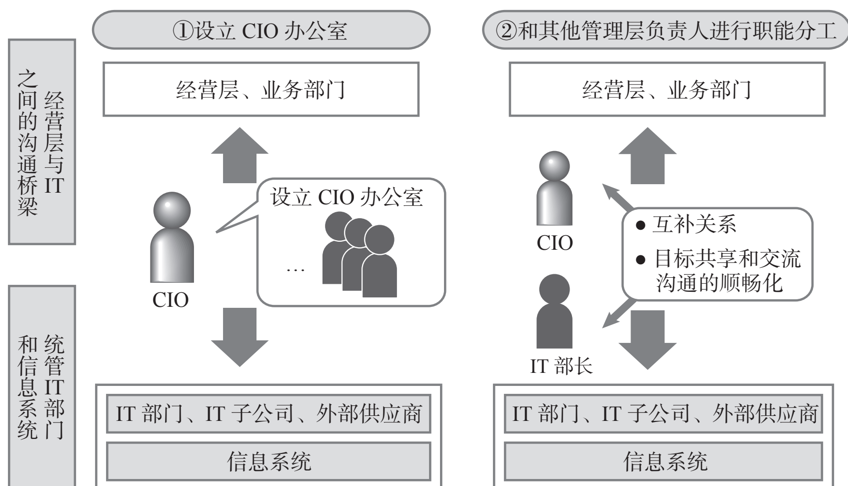
相对而言，后者需要的是作为擅长 IT 实务的管理者的资质和技能。除了构筑、维护庞大而复杂的系统所需的执行力，还需要在发生问题时做出正确判断的风险应对能力和问题解决能力。此外，要领导企业内外的 IT 技术人员，最少也得掌握系统开发和实际运用的技能要点。

如今，企业经营和业务运作中对 IT 运用的要求进一步提高，技术革新的步伐也越来越快，要谋求集上述两种截然不同的资质和技能于一身的 CIO 也日趋困难。因此，以某种形式建立对 CIO 两大职责进行辅佐的体制显得尤为重要。一般来说，可以采用下述两种方法中的一种，也可以两种方法并存（图表 1）。

（1）设立 CIO 办公室

这种方法是设立一个对 CIO 的决策、公司内外协调等工作提供支持的“CIO 办公室”。它的职能包括收集、分析 CIO 进行判断和决策时所需的信息，以及为与业务部门、IT 子公司等的协调工作进行事先准备。此外，CIO 办公室还会负责很多上层直接任命的工作，所属人员的职责也十分多样化。在有些企业中，CIO 办公室还具有培育管理者的功能，例如任命将来的 CIO 候选人，让其学习判断和做决策的要点等。

图表 1：CIO 辅佐体制的建立方法



出处：NRI

此外，如果企业没有足够的人力资源常设 CIO 办公室，也可以安排数名辅佐 CIO 的兼职工作人员，通过参与 IT 部门内部领导层会议对 CIO 决策进行辅佐，从而实现类似 CIO 办公室的功能。

CIO 办公室只是为 CIO 的职责提供支持，而实际的决策和公司内外协调的工作还是由 CIO 自己来完成，因此并未改变 CIO 一人身负重担的大局面。为了解决这一问题，可以考虑让其他管理层负责人（通常是 IT 部长）分担一部分职责，即采取和下述（2）形态并用的方式。

（2）和其他管理层负责人进行职责分担

这种方法是由 CIO 担任经营层与 IT 之间的沟通桥梁，而由其他管理负责人统管 IT 部门与信息系统，从而实现职能的分工。在大企业中，这样的体制很常见，但也存在很多职能分工不合理的情况，比如 CIO 和另一位管理者都是系统专家，但不擅长与经营层之间的沟通；或者二人都擅长沟通但不精通系统。在一些美国企业中，除了 CIO 之外还会设置一位首席技术官（CTO），肩负信息系统的运营，和 CIO 形成互补关系。作为职能分工的一种形式，这种方法还是值得参考的。

3 对 CIO 的期待：创造新价值

过去，IT 所创造的价值主要是通过业务效率化（省力化、自动化等）来削减成本及提升业务品质（业务的准确性、速度等），其职责是为业务部门提供基础性支持。然而，解决诸如开拓新业务、彻底改善利润率等经营层面的课题以此引导企业发展，才是将来 IT 被寄予厚望的新价值。

正如前言中所提及的，一直以来 NRI 的咨询项目所涉及的经营课题中，期望 IT 成为有效解决手段的代表性主题有三个：全球化、强化竞争力和业务创新（图表 1）。下面我们就每个主题，将众多企业中常见的问题意识和 IT 解决方法做一下简单的梳理，为 CIO 必须创造的 IT 新价值提供一些参考。

（1）全球化（第 3 部分第 1 章将详细说明，下同）

随着日本国内市场的逐步成熟和缩小，各行各业大都希望通过全球化到国外市场寻找新的成长机会。因此，像开拓新兴国家市场、通过并购海外企业来扩大规模，或者是将扩张的业务集约化、通过集中或废除海外据点来削减成本等行为正如火如荼地进行着。

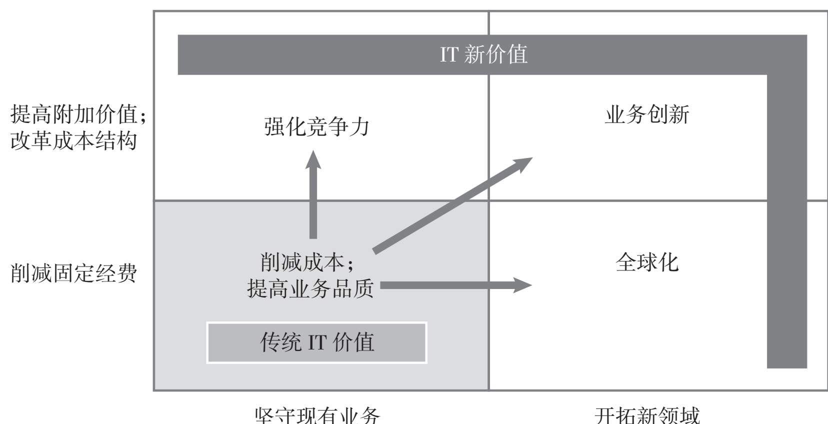
要推进全球化，在业务迅速扩大的海外据点中，IT 手段的灵活运用是必不可少的，如迅速建立 IT 环境，或是建立支持总部与据点以及据点之间业务协作的系统等。对于 CIO 和 IT 部门来说，需要着眼本集团的全球化动态，通过 IT 手段来发挥相应的作用。

（2）强化竞争力（第 3 部分第 2 章）

随着一般消费者对 IT 的利用越来越广，许多企业和行业已经开始积极运用 IT 手段提高业务竞争力。

近年来，有两大趋势十分显著：一个是在门店等直接接触客户的业务渠道基础上扩充呼叫中心、互联网等间接接触客户的销售和服务渠

图表 1：要解决的经营课题与 IT 新价值的创造



出处：NRI

道，即强化客户接触点；另一个是对公司内庞大、效率低下的业务和销售渠道进行重组与强化，即重组公司内部业务。

要通过直接、间接接触客户这两大渠道提高客户满意度，需要建设高端的 IT 机制，比如准确对接两种渠道之间的客户信息等，而这些工作都离不开业务部门与 IT 部门之间的相互配合。

（3）业务创新（第 3 部分第 3 章）

所谓业务创新，是指根据课题、需求或灵感，对产品、服务和业务流程进行根本性变革，从而为客户提供新的价值。尤其是在市场已经趋于成熟的业务中，企业为了保证其存在价值和收益，就必须持续推进业务创新，以创造新的商机和市场。

业务创新本来是业务部门的职责，但很多与 IT 密切相关的创新是无法由业务部门单独实现的，因此 CIO 和 IT 部门需要成为业务部门的强大后援。

第 1 部分

IT 管理

第 1 章　IT 战略·治理

1.1　IT 战略的定位

(1) 与经营战略相吻合的 IT 战略

所谓 IT 战略，是指“为实现企业的经营战略而制定的 IT 运用方针”，因此，经营战略与 IT 战略应该是密不可分的，两者必须保持一致。而确保和维持两者的一致性，就是 CIO 应承担的重要职责。

优秀的 IT 战略不应只是间接推动经营战略的附属内容，而应该成为经营战略的一部分，对其进行积极的推动。例如，假设某企业制定的经营战略是“为配合巨变的市场环境，通过以短周期提供新服务来扩大业务”。那么着眼于如何利用 IT 手段加速新服务的开发，制定促进服务开发相关人员间的信息共享、大幅提高系统改良速度等方针，就成了 IT 战略的关键。

(2) 解决经营课题的 IT 战略

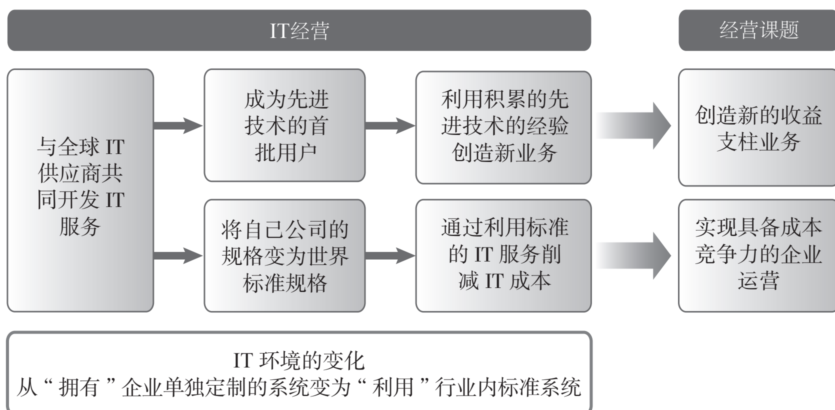
我们来介绍一家大型服务企业的 IT 战略的例子。该公司的大部分营业额和利润都依赖于特定的业务，因此“创造新的收益支柱业务”就成为了其经营课题。此外，为了提高业务效率，实现具有成本竞争力的企业运营也成为了一个经营课题。

为了解决上述经营课题，该企业的 CIO 将目光定位到 IT 潮流的变化上，认为今后 IT 潮流的大趋势，将是从“所有领域都拥有企业单独定制的系统”转向“非优势领域利用现成的系统”。基于这一点，该 CIO 制定了能够帮助解决经营课题的 IT 战略，并付诸执行。该企业所制定的实际 IT 战略的概要如下。

① 要求 IT 服务供应商在为该公司提供的 IT 服务（软件包系统等）中，尽可能多地实现该公司的业务需求，从而能够让公司使用便捷、低成本的 IT 服务。

② 为实现这一目标，与在全球占有较高市场份额的 IT 服务供应商合作，共同进行 IT 服务的开发。

图表 1：确保与经营战略一致性的 IT 战略（大型服务企业案例）



出处：NRI

③公司通过成为该 IT 供应商所持先进技术的首批用户，将自身的需求融入其 IT 服务之中。

④在率先运用尚未在市场普及的先进技术的过程中，积累该技术的运用经验，当该 IT 服务在全世界普及时，再与合作的 IT 供应商在全球共同为其他客户提供支持业务。

依照上述 IT 战略，该公司能够在引入近似于定制系统的高性能兼低成本的 IT 服务的同时，将业务变更带来的负担控制在最小限度，大幅降低了 IT 成本。同时，在业务创新方面，也能与 IT 供应商共同利用先进技术开拓新业务（图表 1）。

如同该企业的例子一样，CIO 须要在充分理解经营业务课题的基础上，根据 IT 领域技术革新的趋势，制定并执行与经营业务战略密不可分的 IT 战略。

1.2　IT 战略的概要

在 IT 战略的制定中，应明确 IT 理念 • 愿景、IT 整体方针和系统化方针这 3 项内容（图表 1）。

（1）IT 理念 · 愿景

明确 IT 能对企业经营和业务部门做出怎样的中长期贡献，以及为实现这个目的的行动方针和价值基准是什么。为此，需要和 IT 部门乃至经营和业务部门充分交换意见，将 CIO 的课题意识和决心体现到 IT 理念 • 愿景中，并将其在 IT 部门乃至全公司范围内贯彻到底。

（2）IT 整体方针

基于 IT 理念 • 愿景，分别制定以下方针。

① 差异化方针

CIO 必须通过运用系统的功能和性能，或者活用系统中的信息，来实现和其他公司的差异化，以提升自身的竞争力；并为了达到这个目标必须明确有关此类问题的想法和具体方案。例如，在服务竞争激烈的通信行业，信息系统需要满足即时性和灵活性，另外为了掌握客户需求还需要充分运用客户信息。而对流通、物流行业的信息系统来说，主要需要实现的目标是在业务过程中降低成本。制定差异化方针需要考虑业种、业态以及各企业自身的特点，下列论点可作为探讨的依据。

- 以什么观点来实现与其他公司的差异化
- 业务系统是应该由自己公司定制，还是利用外部的现成服务
- 是采用新技术，还是采用稳定成熟的技术
- 系统的哪些功能需要利用供应商的专业意见和资源

② 共享化、标准化方针

明确企业内部业务部门之间，以及集团各公司之间需要进行系统共享化和标准化的业务范围，构思标准化系统的具体形态和构筑方针等。此外，还需要明确由叠加效果带来的业务效率化。不过，要实现这一

图表 1: IT 战略的概要

IT战略	IT 理念 • 愿景		● 中长期目标（通过 IT 为经营和业务部门做贡献的目标） ● 为实现目标所需要的行动方针、价值基准
	IT整体方针	差异化方针	● 实现差异化的想法和具体形态 ● 系统所有方式和使用方针 ● 新技术的采用方针 ● 供应商的利用方针
		共享化、标准化方针	● 系统共享化和标准化的想法和范围 ● 统一系统的具体形态和建设方针
		资源组合方针	● IT 投资、成本分配的方针 ● IT 人员配置的方针
		管理方针	● IT 管理的方针 ● 企业集团整体的 IT 部门运营方针（组织型态、职责划分、外部利用等）
	系统化方针	业务应用系统方针	● 重点措施及概要 ● 集团及全球价值链的整体信息流和功能的优化方针（标准化、整合等） ● 运用 IT 手段进行的业务改革和产品、服务创新的方向
		系统基础架构方针	● 重点措施及概要 ● 硬件、软件、网络等的整体优化方针（标准化、整合标准化等） ● 跨业务系统基础架构的形态（沟通类系统、信息分析类系统等）

出处：NRI

点，有时需要先对业务流程进行共享化和标准化，因此需要事先征得业务部门和集团各公司的同意。在制定共享化和标准化方针时，CIO 能否从全公司及中长期视角出发说服各业务部门和集团各公司，是成功的关键。

③ 资源组合方针

基于上述①和②，明确如何有效分配 IT 投资、运营成本、IT 人员等资源的方针。

④ 管理方针

明确如何在 IT 战略的执行中统筹全局的 IT 管理方针，以及 IT 部门的运营方针（组织形态、职责划分等）。

（3）系统化方针

针对“业务应用系统”和“系统基础架构”的实现方式，明确具体方针和重点措施。

1.3　IT 战略的制定流程

毋庸置疑，CIO 应当是 IT 战略的“引导者”。然而，并非所有的内容都要由 CIO 一个人来定夺，而是应该挑选擅长与经营层及业务部门沟通、解决问题并统一意见的优秀人才，任命其为专职的 CIO 办公室工作人员，由他们与 CIO 一起完成制定 IT 战略的工作。IT 战略的制定，通常应该有以下三个流程（图表 1）。

（1）把握现状和目标

在从经营层、业务部门和 IT 部门各自的视角把握现状的同时，设定本公司 IT 的未来规划和目标。

CIO 通过与首席执行官（CEO）、首席财务官（CFO）以及各业务部门领导的日常交流，把握本公司的情况和课题。IT 部门的员工也应如此。有一位 CIO 主张应将公司内 IT 部门以外的其他部门当作 IT 部门的客户，他认为“整天坐在自己位子上的 IT 部门员工是无法深入了解客户的”，因此对总是坐在自己位子上的下属，他会故意就业务部门的课题进行提问，以促进他们的意识变革。

（2）整理需求、课题与确保一致性

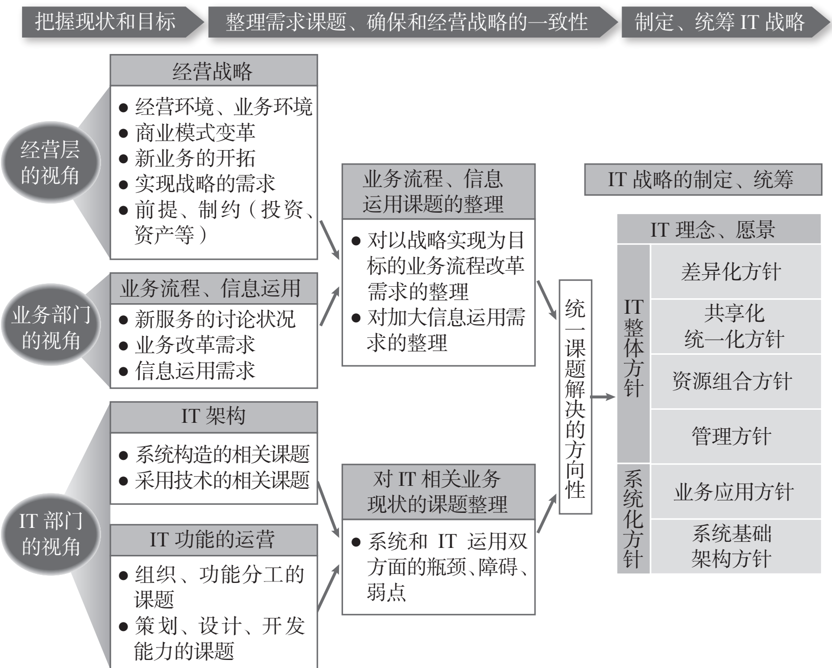
为了让经营层、业务部门和 IT 部门各自的目标和课题保持步调一致，需要对各部门的需求和课题进行整理，在课题解决的方向性上达成统一意见。

其中，业务部门出于局部优化的观点，倾向于关注短期内对业务的影响；而 IT 部门出于整体优化的观点，则倾向于关注中长期内对系统的影响，因此两者经常难以达成一致意见。我们认为，在这样的情况下，让经营层参与讨论，并利用其他公司的案例作为论据，对于形成一致意见来说是一个有效的办法。

（3）制定、统筹 IT 战略

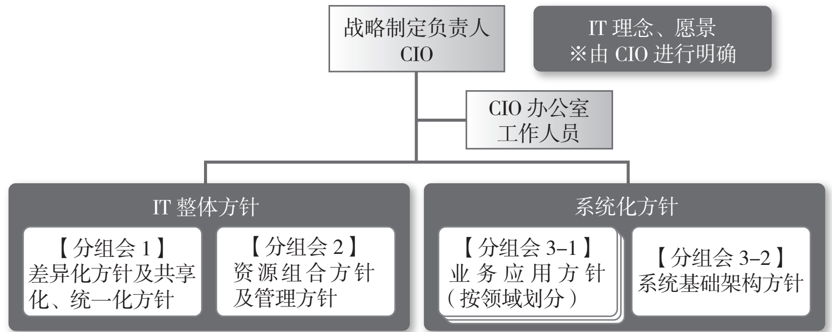
IT 战略的制定、统筹是 CIO 办公室工作人员的职责，但他们绝不应该成为主角，主角应该是实际执行各 IT 战略的 IT 部门各相关负责人。

图表 1：IT 战略的制定流程



出处：NRI

图表 2：IT 战略制定体制的实例



出处：NRI

要制定能引起各相关负责人共鸣的 IT 战略，可以以设立分组会的方式，由 CIO 办公室工作人员承担组织委员会的职能，在各个分组会上则由 IT 部门各负责人为主体来进行 IT 战略方面的讨论（图表 2）。

1.4　IT 战略制定与信息运用能力的强化

在企业中存在各种各样的信息，如本公司信息、客户信息、竞争对手信息等。为实现经营业务战略，制定相应的 IT 战略之后，在 IT 运用的实践中，除了利用 IT 系统改革业务流程之外，如何利用企业所拥有的信息来提高业务竞争力和自身的附加价值也是非常重要的。每个企业都了解自己公司产品的销售量，但仅靠这一点是无法弄清“为什么卖得好、为什么卖得不好、应该如何改善”等问题的。然而，信息运用能力高的企业，却能够通过将销售信息、渠道信息、客服中心的咨询和投诉，以及网上一般消费者的评价等信息综合起来，为提高业务竞争力和附加价值提供有益的参照。

（1）强化信息运用能力的观点及应关注的信息流

在提高信息运用能力方面，按照以下两大观点，来着眼于企业中的四大信息流，是探讨方针策略的有效手段（图表 1）。

第一大观点是开发客户、供应商、竞争对手所无法得到的信息资产，从而发挥自己公司的优势，即“凭借信息本身来形成差异”的思路；第二大观点是通过收集和分析信息并利用其分析结果，从而发挥自己公司的优势，即“凭借信息的使用方法形成差异”的思路。

上述两大观点到底适用于企业活动中的哪些场景呢？我们需要从下列企业四大信息流进行考虑。

① 产品、服务开发层面

② 价值链层面

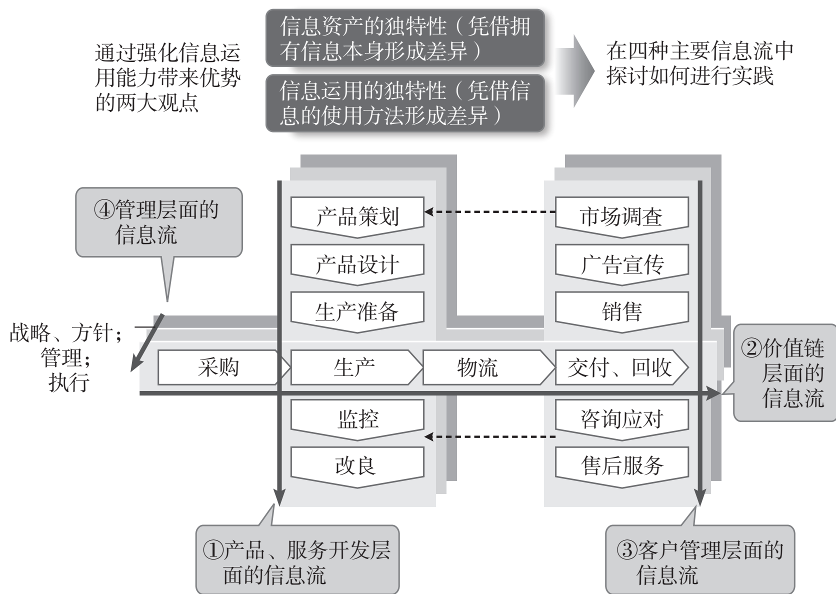
③ 客户管理层面

④ 上述①至③各自的管理层面

（2）建立信息运用假设的探讨体制

在用上述方法考虑实际的信息运用能力的强化策略时，需要采取先建立“信息运用假设”，并在此基础上建立有效性验证的手法。如果没

图表 1：强化信息运用能力及应关注的信息流



出处：NRI

有假设，只是漫无目的地盯着数据看是不会得出任何结果的。因此，先思考满足顾客需求、有利于改善公司业务的假设，并通过实际的数据分析进行有效性验证，这样的步骤是非常重要的。

在这一手法的实践中，可以让公司内外的有识之士共同参与信息运用假设的建立过程，有些公司会设立经营企划部门等专门负责信息运用的战略立案与推进的组织，在全公司的层面上开展信息运用的工作开展，这也不失为一种有效的方法。

1.5　确立 IT 治理

（1）确立 IT 治理的意义

所谓 IT 治理（IT Governance），是指为了实现同经营业务战略相匹配的 IT 战略，在企业内部建立的治理体制。通过在企业内部确立 IT 治理，能够让 IT 战略得以合理地制定和执行，为经营业务战略的实现作出贡献的同时提高企业价值，从而形成一个良性循环。在没有确立 IT 治理的企业中，各个业务部门按照自身情况对系统分别进行优化，而在整个企业内部没有形成整体优化，这样做的结果不但无法成功地执行经营战略和 IT 战略，大多数情况下还增加了 IT 风险，如系统故障、安全事故、IT 投资失败等。

确立 IT 治理，需要建立下列三大机制：

① 确保经营业务战略与 IT 战略匹配性的体制

② 保证 IT 战略朝既定方向执行的监控体制

③ 对 IT 战略执行过程中产生的 IT 风险进行抑制的体制

关于建立这些体制的具体方法，我们将在下一节进行详细介绍。本节主要阐述 IT 治理的核心——经营层与 CIO 的职责。

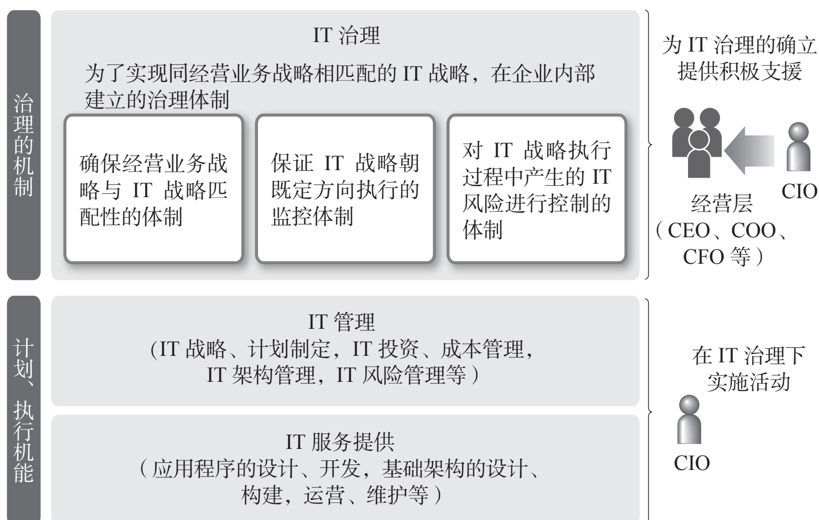
（2）确立 IT 治理方面的职责分工

在全公司范围内确立 IT 治理，本来应该是经营层（CEO、COO、CFO 等）的职责。然而实际情况大多是经营层没有充分认识到 IT 治理的重要性，或者是虽然认识到了其重要性，但不了解具体应如何建立治理机制，从而无法做出决策。因此，为了在企业内部确立适当的 IT 治理机制，CIO 应积极参与到具体机制的建立工作中，例如设立经营层参加的公司级别 IT 委员会，由 CIO 自己担任主持人并发挥领导能力等。

此外，CIO 还需要承担 IT 管理和提供 IT 服务的职责，也就是负责在已确立的 IT 治理机制下，制定 IT 战略，并落实实现战略的计划和步骤（图表 1）。

在这样的职责分工中，CIO 兼顾管理与被管理双重角色，本来这种

图表 1：确立 IT 治理方面经营层、CIO 的职责分工



出处：NRI

容易打破双方之间牵制关系的做法是应该尽量避免的，但因为公司内部连接经营层与 IT 之间的专业人才不足的现状，很多企业的 CIO 还是要兼顾两种角色的。在这种情况下，经营层有必要进行最低限度的确认，防止因失去牵制关系使得 CIO 能够为所欲为地控制公司的 IT 业务。

另外，如果非常重视管理与被管理双方的牵制关系，则可以考虑将 CIO 放在管理一方，而在被管理一方设置另一名 IT 负责人（如 IT 部长）。

1.6　确立 IT 治理所需的工作

确立 IT 治理所需要的三大机制，其主要建立方法如图表 1 所示。这些方法的共同点在于“将经营层关于 IT 方面的决策传达给 CIO 和 IT 部门”，为此，CIO 和 IT 部门需要向经营层汇报 IT 相关活动和成果，提供经营层用于决策的准确信息。

（1）确保经营业务战略与 IT 战略匹配性的体制

确保经营业务战略与 IT 战略匹配性的职责应该由 CIO 来承担，为此，经营层需要将拥有上述能力的适宜人才任命为 CIO，如果公司内部没有这样的人才，则应该努力从公司外部获得。

此外，关于 CIO 和 IT 部门在公司内部的定位，也需要多加注意。如果 IT 部门的地位低于业务部门，即便 CIO 的资质再高，也无法和业务部门站在平等的立场上讨论问题，要确保两个战略的匹配性可谓难上加难。

实际上，在确立了 IT 治理机制，且 IT 运用能力较强的大部分公司中，IT 部门都并非被定位为公司的辅助部门，而是定位为战略部门，以确保业务部门和 IT 部门处于平等地位。

（2）保证 IT 战略朝既定方向执行的监控体制

为了顺利地执行 IT 战略，需要设置一个可以在公司内部讨论并有效传达和落实经营层 IT 相关决策的渠道（例如全公司范围的 IT 委员会等）。

在这样的渠道中，可以对下列重要决策进行讨论。

① 判断 IT 战略具体化措施（例如：全公司范围的业务、系统改革项目）的实施与否

② 决定 IT 预算水平，以及业务部门间 IT 预算的分配

③ 决定 IT 预算的分配权（将预算权限赋予各个业务部门，或者由 IT 和经营企划部门集中管理预算等）

④ 判断大规模外包等对 IT 运营产生重大影响的方针的实施与否

图表 1：确立 IT 治理所需的工作

① 确保经营业务战略与IT战略匹配性的体制	● 获得适合担任 CIO 的人才 ● 在公司内部对 CIO、IT 部门进行正确的定位
② 保证IT战略朝既定方向执行的监控体制	● 设置反映经营层有关 IT 战略决策的“渠道” ● 确立对 IT 战略达成状况和 IT 部门绩效的考核机制
③ 对IT战略执行过程中产生的IT风险进行控制的体制	● 反映经营层基于在上述“渠道”中对 IT 风险的相关探讨后做出的决策 ● 确立与 IT 风险控制相关的规则与审查机制

出处：NRI

此外，还需要建立对 IT 战略的达成状况以及对其形成支持的 IT 部门绩效的考核机制。通过这一机制，经营层能够把握 IT 战略的达成状况和课题，从而对 CIO 做出明确的指示。

（3）对 IT 战略执行过程中产生的 IT 风险进行控制的体制

通过利用和经营层一同讨论 IT 决策的会议，从经营层面对 IT 风险相关的问题和对策进行探讨。

此外，还需要建立下列用于控制 IT 风险的规则和审查机制。

① 信息安全相关的公司内部规定、指导方针的建立与审查机制

② IT 投资相关的审批规则与投资判断基准

③ 系统故障和灾害发生时的应对规则

④ 维持 IT 相关内部监管的规则与审查机制

通过上述规则的建立与审查结果，经营层就能够了解公司的 IT 风险，从而规避威胁企业生存的重大风险。

1.7　IT 治理的推进体制

如今，集团化经营已经十分普遍，在 IT 治理方面，除了推进以优化母公司系统为目的的“单个公司的 IT 治理”之外，还需要推进以集团整体优化为目的的“联合 IT 治理”。下面我们结合具体的事例，对上述两种 IT 治理的推进体制进行介绍。

（1）以公司个体优化为目标的治理体制

某开展多元化业务的企业中，CIO 认为原先以业务为单位构建的业务流程和系统现在已经十分低效，应该对其进行统一化、标准化。尽管当初这些活动也是由 IT 部门来主导的，然而由于个别业务部门强调“差异化”，过于追求个别优化，因此没有能够与所有部门达成共识（图表 1 左）。

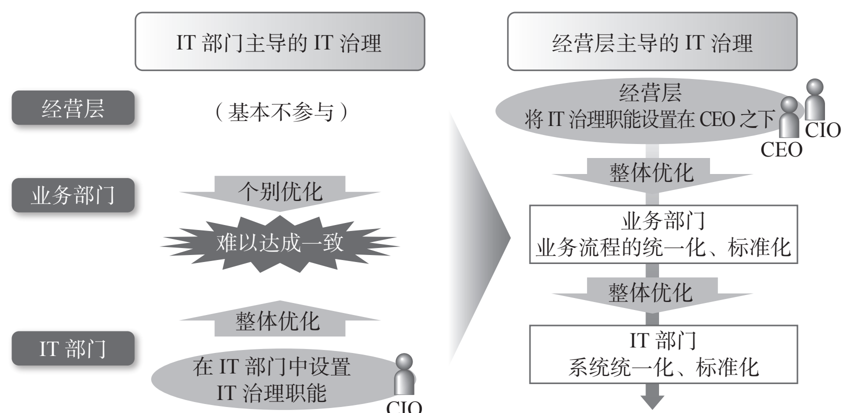
为此，CIO 向 CEO 及经营企划部门解释了 IT 治理的必要性，提出要以经营层为主导推进统一化、标准化。于是，CEO 便对各业务部门领导强调，为了提高企业利润，必须要探讨业务流程和系统的统一化、标准化。在此方针的支持下，CIO 制定了公司内部关于业务流程和系统的标准模型，规定除了合理的理由之外，所有的业务都必须采用这个标准模型。通过这一举措，IT 部门与业务部门之间就很容易达成一致了（图表 1 右）。

（2）以集团整体优化为目标的治理体制

通过不断的收购和兼并，企业的子公司和系统也在不断增加，这时 CIO 便会担心：集团中各子公司独立执行的系统安全对策和故障对策，是否能够有效保证整个公司业务的持续发展？然而，企业的规模越小，对安全对策的意识以及对系统故障影响的认识就越薄弱，也就越难以响应集团总部的相关改善要求（图表 2 左）。

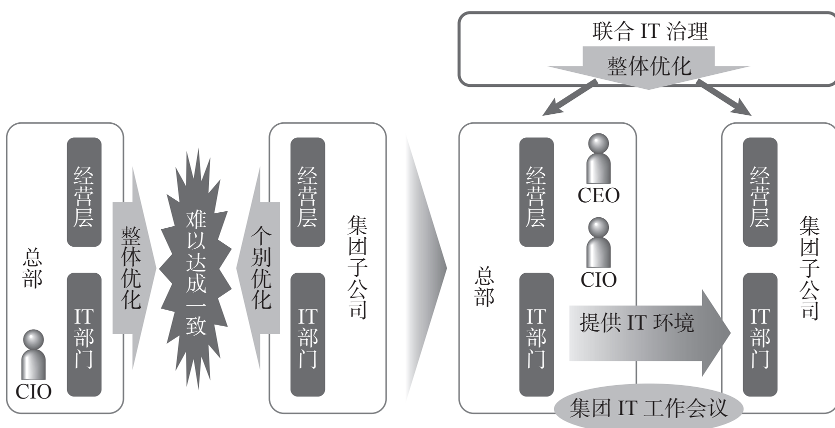
为此，我们认为 CIO 有必要向集团总部的 CEO 及集团各子公司的领导解释联合 IT 治理的重要性，并构筑基于联合 IT 治理方针的 IT 环境，要求各子公司进行有效的利用。在此基础上，为了有效的构建联合 IT 治理体制，总部 IT 部门还需召集各子公司的 IT 负责人，召开集团 IT

图表 1：以公司个体优化为目标的治理体制



出处：NRI

图表 2：以集团整体优化为目的的治理体制



出处：NRI

工作会议，以便得到各子公司的全力配合（图表 2 右）。

召集集团各子公司的 IT 负责人举行工作会议的做法并不少见。然而，各子公司的意识依然偏向个别优化的话，即使召开会议也难以就一些对策达成一致。我们认为，构建联合 IT 治理体制的前提是，需要以 CIO 为中心，促使总部及各子公司经营层共同参与，共同决定整体优化的方针，并加以贯彻。

1.8　IT 战略与 IT 部门的评估

如何判断 IT 战略是否有效执行？我们认为不仅仅要对 IT 战略进展和执行的状况进行评估，同时也要进行 IT 部门绩效考核。通过定期实施上述评估，能够确认 IT 战略的进展和执行状况，同时把握 IT 部门的能力。

CIO 应定期评估 IT 战略的执行状况以及 IT 部门的绩效，并向经营层和业务部门进行汇报。也就是说，CIO 通过这种形式，能够确认全公司的 IT 战略达成、执行状况，当产生问题或者经营环境发生重大变化时，也能够与经营层和业务部门共同解决。

（1）评估 IT 战略的进展和执行状况

在 IT 战略方面，向相关人员充分说明和系统化项目相对应的业务目标的完成度，或相对应课题的解决程度，是很重要的。

在这种情况下，我们可以将经营和业务上的课题与 IT 投资项目、各种 IT 措施之间的关系，按照平衡计分卡（balanced score card）的四个视角，即①财务、②客户、③业务流程、④学习与教育来进行整理。平衡计分卡是一种经营管理方法，它将经营目标和经营战略按照上述四个视角进行分析，从各个视角考虑所必要的措施，在兼顾各措施间关联性的前提下，对各措施的达成度设定考核指标并管理其进度。

（2）IT 部门的绩效考核

很多企业都会就 IT 部门对经营和业务的贡献度进行定期考核，在 CIO 交接时，为了把握 IT 部门改革的必要性，通常也会进行相应的考核。

IT 部门的绩效考核通常分为两个方面：对 IT 部门的活动成果，即“IT 资产”的考核，以及对 IT 部门的活动本身，即“业务流程”的考核（图表 1）。

① 对 IT 资产的评估

对 IT 资产的评估并非从技术层面进行，而是从业务层面对系统的贡献进行评估。

图表 1：IT 部门的绩效考核内容概览

	考核对象	考核项目及概要		考核指标示例
IT部门的绩效考核	IT资产（活动的成果）	业务改革度考核	考核业务目标的完成状况	● 客户满意度 ● 交付为止的开发周期 ● 业务成本
		系统功能考核	考核支持业务的系统功能水平	● 功能充足度 ● 信息新鲜度 ● 开展海外事业时的系统交付时间
		系统使用状况考核	考核系统的使用状况	● 用户使用状况 ● 用户满意度
	IT部门的业务流程（活动本身）	IT 部门的业务流程考核	使用 COBIT 等框架对 IT 部门的业务流程进行考核	● 对各业务流程进行成熟度和标准化状况的比较（例如和同行业其他公司比较，或者和最佳实践比较）
		品质、成本、交付期的考核	对 IT 部门所管辖系统的开发、维护、运营中的成本、品质、交付期进行考核	● 故障次数 ● 每阶段系统构建单价 ● IT 部门人均维护系统规模 ● 开发交付期遵守率

出处：NRI

例如，通过系统的运用，对“是否提高了客户的满意度”、“是否缩短了交付期或应对客户的时间”等业务目标的完成状况进行评估。在此基础上，对每个系统的功能水平、系统使用状况进行评估，从而明确今后的改善要点。

② 对业务流程的评估

对 IT 部门业务流程的成熟度和标准化状况进行评估，或者是对 IT 部门业务流程中的系统开发和运用方面的品质、效率、成本进行评估。

通过对 IT 资产和 IT 部门业务流程的评估结果进行综合分析，就可以明确在 IT 战略达成方面需要优先改善的内容。

第2章　IT 投资·成本管理

2.1　IT 投资的特征与分类

日本的大型企业平均会将年营业额的约 1%[①] 用于 IT 投资，而这些投资能否带动公司的业务成长，就要取决于 CIO 的手腕了。

(1) 经营层难以理解的 IT 投资

一般来说，经营层难以首肯的“费用”有三类：“研究开发费”、“广告宣传费”，以及以构建系统为主的“IT 投资”（图表 1）。上述费用的共同点在于其投资回报难以具体说明，特别是 IT 投资，算上系统构建时间在内的话，从投资到产生效果往往需要很长的时间，而且到底能不能产生效果，还与业务部门的状况及系统的运用状况密切相关，这些都让投资回报变得更加不透明。

所以，有些企业在管理会计时会将 IT 投资全部作为经费来处理。然而，投资和经费的性质是不同的，其适用的管理方法也不同，因此，最好能够避免对 IT 相关支出进行一刀切式的管理，而是应该在区分 IT 投资和 IT 费用的基础上，对“投资”的部分谋求回报，对“费用”的部分力求合理化。

(2) IT 投资的五大类别

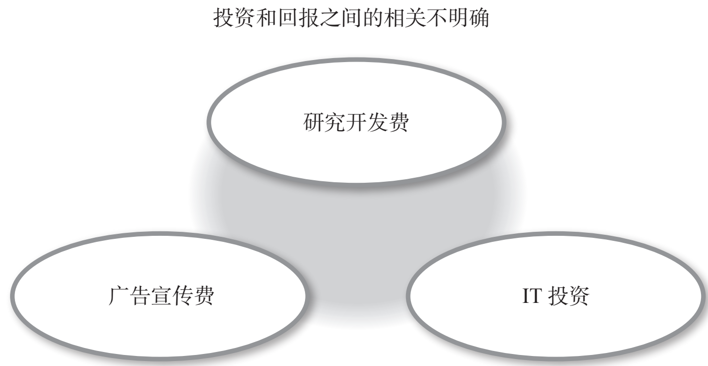
IT 投资可以根据其投资目的等特性进行分类，如图表 2 所示，根据投资类型的不同，所取得效果的特征以及相关风险也有所不同。

使用这样的分类方法，CIO 需要确认各投资类型在整体投资中所占的比例是否合理。例如，像战略性投资这样的高风险投资是否过多；或者像维护系统的投资那样，虽然必不可少但回报不高的投资是否过多等。CIO 通过明确适合该公司的投资分配比例，对 IT 投资整体进行合理的管理。关于 IT 投资整体的管理方法，我们会在 2.5 节详细介绍。

---

① 出自日本信息系统用户协会（JUAS）《企业 IT 趋势调查报告 2012》。

图表 1：经营层难以理解的三种“投资”



出处：NRI

图表 2：不同类型的 IT 投资特征与风险

投资类型	概要	特征	投资风险
战略性投资	用于实现新业务、服务以及推进根本性业务改革的 IT 投资	如果成功，则会增加营业额、确保竞争优势等，但其效果会被业务改革等其他要素所左右	高
信息运用投资	以提供数据信息等来支撑业务为目的		
业务效率化投资	用于推进业务处理自动化的 IT 投资	直接降低成本、提高生产效率	低
IT 基础投资	用于对主机、服务器、网络、数据中心等系统基础设施进行建设与加强的 IT 投资	大部分情况下这类投资是必需的，但对技术趋势等的未来预测比较困难	较高
维护系统的投资	用于为应对法律制度及企业组织变更所需而进行的系统修改方面的 IT 投资	基本上无法期待其投资回报，但这样的投入是不可避免的	低

出处：NRI 参考麻省理工学院（MIT）Peter Weill 教授的分类方法制作

2.2　IT 投资相关职责与责任的明确化

CEO 等经营者、业务部门（用户部门）、CIO 和 IT 部门等，都属于公司里的 IT 投资相关者。对于这些相关者，需要明确其各自的职责与责任（图表 1）。如果职责与责任不明确，则容易产生如 IT 投资无法产生价值、部分优化的系统林立等问题。

（1）经营层应承担的职责

CEO 等经营者应负责确认公司整体的 IT 投资是否有效执行，并将其投资情况向股东等投资者进行说明。为此，需要基于下述（2）至（4）中所提到的思路，明确公司里的 IT 投资相关者的职责与责任，构建合理的决策与执行机制。

（2）业务部门应承担的职责

业务部门领导的责任是，执行能对业务做出贡献的 IT 投资项目并达成投资效果。为此，业务部门领导需要对业务部门相关人员起草的 IT 投资方案进行评估，详细听取方案起草者的说明，进而判断投资是否能够产生预期价值。

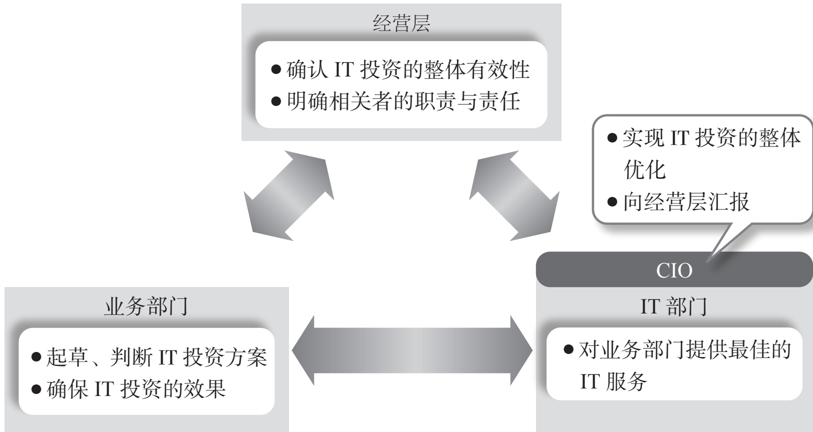
业务部门的 IT 投资方案的起草者应负责向业务部门领导说明投资价值，同时还负有运用其建议构建的系统切实创造出预期价值的责任。

（3）CIO 应承担的职责

CIO 应总览各业务部门的 IT 投资方案，通过探讨“怎样的 IT 投资分配是最合理的”、“有没有重复投资等投资浪费的问题”、“在整体优化的前提下这些投资的执行时间是否合理”等问题，来承担实现 IT 投资整体优化的职责。

换句话说，CIO 的职责就是从公司整体优化的角度对各业务部门的 IT 投资方针进行重新审查，这是一项十分艰巨的任务。要顺利完成这项任务，CIO 可采取下面两种方法，即“拥有对 IT 投资整体金额及对各

图表 1：公司内部的 IT 投资相关者的职责与责任



出处：NRI

业务部门投资分配的决策权，对业务部门进行指示和指导”，或者“请拥有相关决策权的人（CEO、CFO 等）共同参与，与业务部门分别进行调整”。此外，CIO 的职责中还包括，将 IT 投资的整体优化发展状况和结果对经营层进行汇报的责任。

（4）IT 部门应承担的职责

IT 部门应基于业务部门提出的需求，在已决定好的预算和期限内选择最佳的实现方法，负有对业务部门提出的 IT 投资方案提供最合适的 IT 服务的责任。为了提供最佳的 IT 服务，IT 部门与业务部门之间合作的密切程度就显得至关重要。因此，就那些与业务部门加强合作的必要事项，IT 部门要尽量与业务部门进行协商，争取让业务部门的关键人员参与讨论。

2.3　通过 IT 投资创造价值的过程

为了能够让业务部门充分发挥 IT 投资的效果，IT 部门需要在包括系统策划、设计开发、运营维护在内的所有阶段都积极配合，提高系统能创造的价值（图表 1）。

（1）策划阶段：业务部门与 IT 部门共同进行系统策划

在系统开发中，大多数情况下是由业务部门负责业务方面，由 IT 部门负责系统方面。为此，将业务部门中精通业务的人才，和 IT 部门中精通系统功能和技术的人才组成一个团队，双方互相分享知识和见解，提出能够将投资回报最大化的业务及系统方案是非常重要的。

（2）设计和开发阶段：风险管理不能放松

尽管系统开发已经开始，但并不能保证所有系统都能顺利完工。有些情况下，由于采用的技术不合理、难以获得必要的技术人员等原因，工期和预算会超出预计，造成系统开发受阻。

另一方面，如果业务环境和策划当时的情况相比发生了巨大的变化，则会削弱系统上线后的预期效果，甚至还可能使 IT 投资失去意义。在这样的情况下，CIO 需要在考虑经济合理性的基础上，做出诸如“全面中止投资”、“ 缩减系统规模和功能，通过缩小对象用户范围重新优化投资回报”等判断。

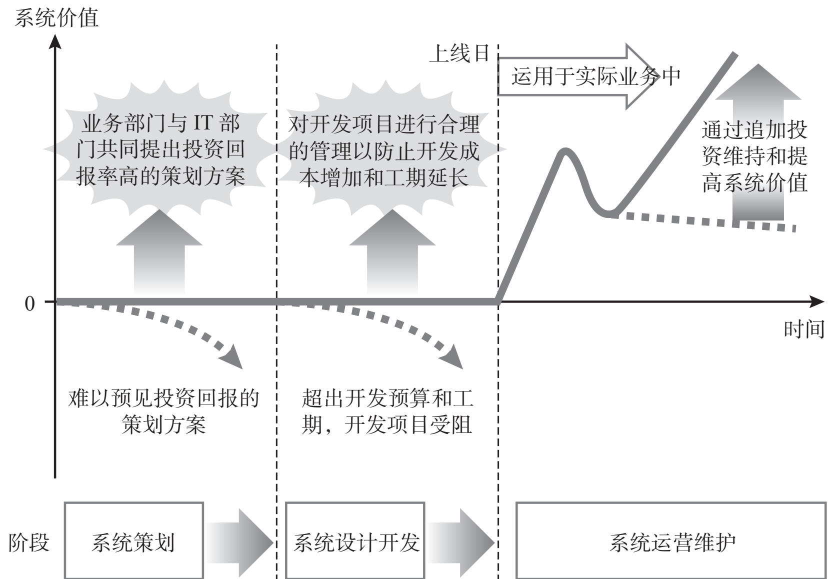
为了避免出现这样的事态，IT 部门需要在设计和开发阶段就找出可能的风险，并对风险的显现与否进行监控，做出必要的应对。

（3）运营维护阶段：通过运用系统持续产生价值

系统上线对于业务部门来说只是创造价值的起点而已，因此，IT 部门需要配合业务部门，不断提高用户利用系统的积极性。

此外，系统上线后，还需要根据用户的意见进行功能和性能方面的改善。如果上线后就放任不管的话，在与其他公司推出新的系统和服务

图表 1：可以提升系统的价值的活动



出处：NRI

的情况下，自己公司系统产生的价值就会相对降低。因此，在系统变得陈旧之前，还需要进行追加投资，维持和提高其能够产生的价值。

2.4　关于 IT 投资评估

IT 投资评估分为对自己公司 IT 投资的整体评估（投资组合评估）以及对个别 IT 投资项目的评估，每种评估都有事前评估（计划阶段）和事后评估（上线阶段）。如图表 1 所示，IT 投资评估由两个 PDCA（Plan，Do，Check，Action）循环构成，可分为下述（1）至（4）四个评估阶段。关于各阶段的详细评估方法，我们会在下面几节中说明。

（1）IT 投资组合计划评估

本阶段是对 IT 投资整体的事前评估，在中期计划起草时以及每年度预算制定时实施。以所有的 IT 投资项目为对象，为各项目制定优先顺序并合理分配投资额度，根据到上年度为止的投资趋势以及今后的 IT 战略，明确中长期思路，确定在若干年内在哪个领域分配多少投资额，并对其合理性进行评判。

（2）IT 投资计划评估（IT 投资判断）

本阶段是对个别 IT 投资项目的事前评估（投资判断），在项目的起草阶段实施。需从下列 4 个视角进行评估：

① 是否符合公司的经营战略和 IT 战略（战略匹配性）

② 对事业和业务是否有足够的预期效果（效果合理性）

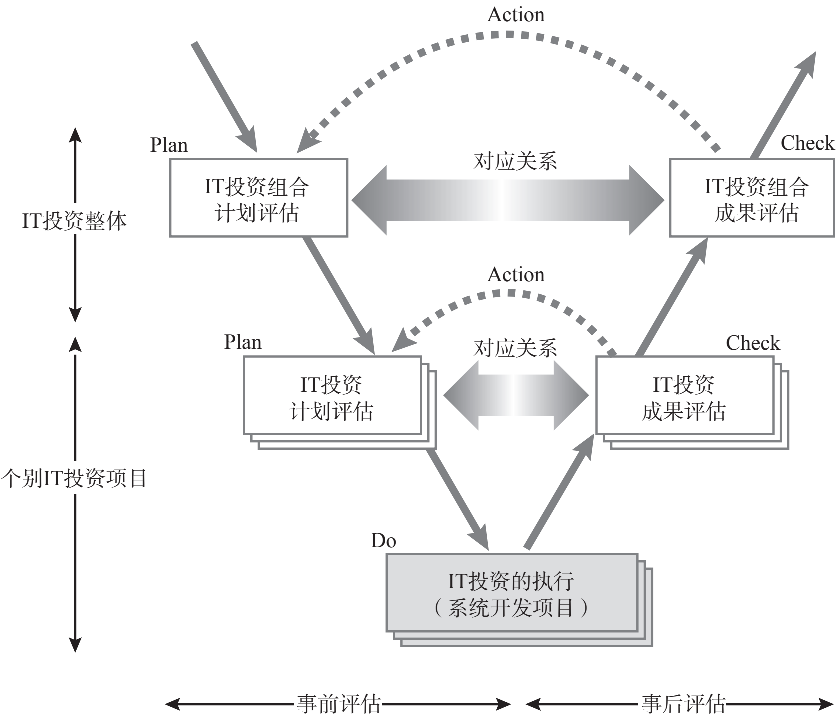
③ 相对于预期效果来说，投资金额是否合理（投资金额合理性）

④ 风险的内容和影响度是否足够明确（风险明确性）

（3）IT 投资成果评估

本阶段是对个别 IT 投资项目的事后评估（成果评估），一般在系统上线 3 至 6 个月后，评估项目是否能够充分达成事前评估中所提出的投资效果。如果预计无法充分达成预期效果，则还需要探讨改善的对策。

图表 1: IT 投资评估的整体像



出处：NRI

（4）IT 投资组合成果评估

本阶段是对 IT 投资整体的事后评估，一般在年末等时间点进行，回顾已完成的投资活动，将原计划与实际情况相对比，综合评估投资分配的合理性。评估结果不仅要反映在下年度 IT 投资组合计划中，还将作为中长期 IT 投资组合方针的研讨素材等，为提高 IT 投资项目整体价值的措施制定提供参考。

在上述阶段中，关于 IT 投资组合计划评估和 IT 投资组合成果评估，需要 CIO 从经营战略与 IT 战略匹配度的视角出发，进行认真的评估。

2.5　IT 投资组合计划的评估方法

（1）投资分配的决定

在 IT 投资的推进过程中，决定投资的合理分配时，首先应分别从投资目的、业务系统、效果产出所需时间等角度（图表 1）对每个项目进行讨论和评估，并在此基础上从整体上决定每个领域分配多少投资额。至于从哪个角度来看问题，应综合经营环境等因素来决定。

以某企业为例，这个企业一般是以业务为单位来考虑投资分配的，然而当企业决定要实施持续几年的全面更新系统的计划时，因为考虑到其所需的投资额比平时更大，因此他们就组织业务部门和 IT 部门共同探讨投资的分配问题。

在这个案例中，业务部门从和同行竞争的角度出发，侧重于能产生短期效果的 IT 投资；然而，IT 部门从中长期 IT 成本控制的角度出发，认为 IT 投资多用于能产生长期效果的内容，于是便产生了意见冲突。于是，他们参照了其他公司在系统更新期的投资分配思路和比例，最终促使业务部门和 IT 部门在投资分配上达成一致。

像该企业一样，在讨论和评估 IT 投资组合计划时，通过和其他公司的投资规模、投资分配等方面相比较，选择最适合自身的投资分配方案，是很多日本企业的共通做法。

（2）投资项目优先顺序与投资总额的决定

收集 IT 投资项目的相关信息，从投资目的、业务系统、效果产出所需时间等视角对投资项目进行评估，并在此基础上决定优先顺序。优先顺序的判断标准一般是与 IT 战略的匹配度和投资回报率等。

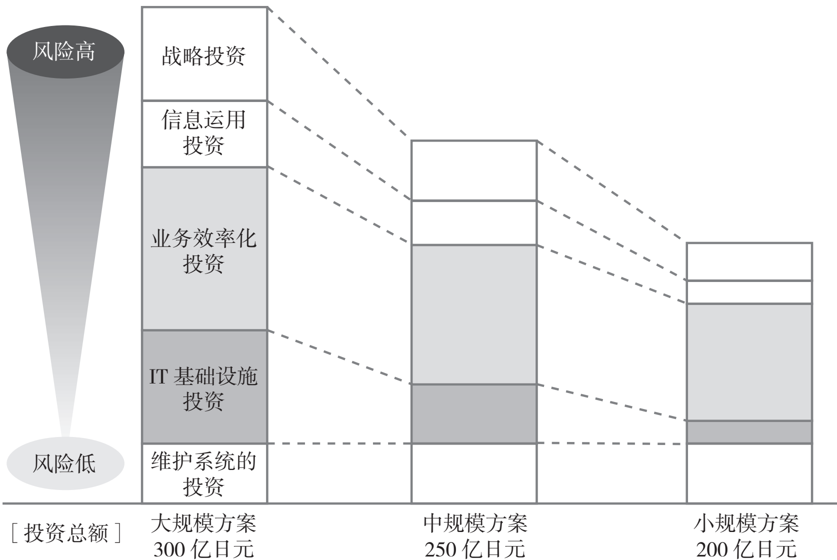
接下来需要考虑的是投资总额的规模，可按大、中、小进行分类，并设定各自的投资分配比例方案（图表 2）。根据方案规模从大到小的阶梯变化，将各投资类型中优先程度较低的项目逐一排除。随后，在与业务部门、财务部门、经营管理部门协商后，决定投资总额和投资项目。

图表 1: IT 投资整体分配的讨论、评估视角（例）

视角	分类	投资分配的讨论	
		讨论维度	讨论实例
投资目的	战略性投资 信息运用投资 业务效率化投资 IT 基础设施投资维护系统的投资	投资风险	根据投资余力讨论高风险投资和低风险投资的比例
		改善对象	讨论用于业务改善的投资和用于系统改善的投资的比例 ※ 不要忘记业务部门所难以理解的“IT 基础设施”领域的投资
业务系统	物流系统 采购系统 销售系统 经营管理系统	对事业和业务的贡献度	以对事业、业务的贡献度为基准讨论投资的分配，注意不要将投资过度集中在某个特定的系统领域 ※ 即便是贡献度较低的领域，也需要进行最低限度的必要投资
效果产出所需时间	重视短期效果的投资 重视长期效果的投资 不计效果的投资	达成收支改善和服务改善所需的时间	在考虑经营环境的基础上，讨论效果产出耗时长的投资和效果产出耗时短的投资的分配比例

出处：NRI

图表 2：各投资规模（总额）相应的 IT 投资分配概念图



出处：NRI

2.6　个别 IT 投资计划的评估方法

（1）从四个角度来进行评估

我们可以从前面所介绍的战略匹配性、效果合理性、投资金额合理性以及风险明确性四个角度对每个 IT 投资项目进行评估，从而进行综合的投资判断。其中，关于风险的评估尤为重要，值得注意的包括因业务环境变化等原因导致无法达到预期效果的风险，以及因系统开发延迟等原因导致无法在计划资金内完成系统开发的风险。

（2）着眼于效果产出过程的新型评估方法

通过计算业务的削减量等因素，业务效率化投资的效果可以很容易地换算成金额，然而战略性投资、信息运用投资和 IT 基础投资等类型的 IT 投资，其效果往往很难换算成金钱，一般以定性的效果为主，即使以金额来衡量其效果，其可信度也很容易被怀疑。因此，包括无法以金额来衡量的效果在内，我们应该更关注这些效果是什么，其产出的过程是什么。

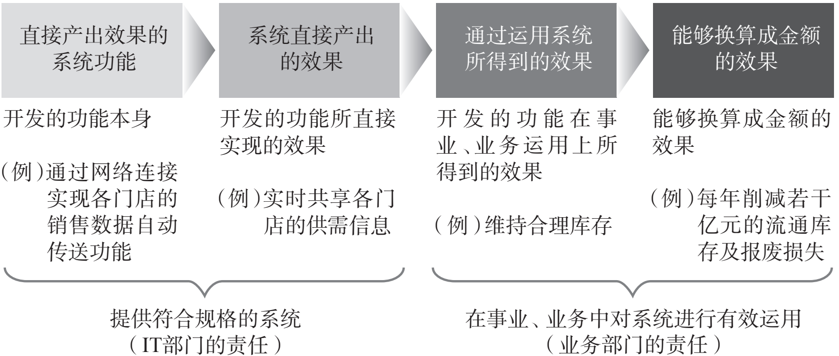
我们可以如图表 1 所示，将 IT 投资产出效果的过程，分为系统直接产出的效果、通过运用系统所得到的效果以及能够换算成金额的效果三个阶段，从而能够有效把握 IT 投资带来了哪些变化，以及效果是如何产出的。在采用这种方法时，如果能够配合使用图表 2 的 IT 投资效果记录表，则会更加清晰易懂。

（3）根据项目情况进行评估

对 IT 投资项目的评估不应该千篇一律，而应根据项目内容来制定适宜的评估方法。有些企业为了能够集中精力对投资金额较大的项目进行评估，对于那些投资金额较小的项目，以及那些为应对法规而实行的系统维护的投资项目，就不对其效果的合理性进行评估，而只评估其投资金额的合理性。

核心系统陈旧需要重新构建，对这样的项目进行投资评估时，应该

图表 1: IT 投资效果的产出过程



出处：NRI

图表 2: IT 投资效果记录表（例）

系统直接产出的效果	通过运用系统所得到的效果	能够换算成金额的效果
效果（可选） □ 可用时间增加 □ 节省时间、缩短期限 □ 使用地点的扩展、集约 □ 手工操作的自动化 □ 用户范围扩大 □信息的量和质的提高 □标准化的推进 □系统性能提高 □其他	● 效果（自由填写） ● 效果指标 ● 指标目标值	● 效果（自由填写） ● 效果指标 ● 指标目标值
效果（自由填写）、效果指标、指标目标值		

出处：NRI

重点考虑是否重新构建了不必要的功能（对象范围的合理性），以及投资金额的合理性。

2.7　个别 IT 投资成果的评估方法

（1）效果合理性评估

对于每个 IT 投资项目，需要确认其能否达到事前评估所设定的投资回报率。然而，有些项目产生效果需要一定的时间，因此很多企业没有在合适的时机进行事后评估。

事后评估一般在系统上线 3至6 月后进行，对事前评估所设定的投资回报率达成情况进行评估。即便最终的效果还不确定，也应该明确为达到效果所必需的行动计划，如果有与原计划不一致的地方，则需要找到原因，讨论今后的对策。通过不断积累关于投资和评估的经验，有助于提高今后的投资效率。

对于个别项目所得到的投资效果，可以分成系统直接产出的效果（图表 1）和通过运用系统所得到的效果（图表 2）两个部分，对各部分的达成状况分别进行评估。对于系统直接产生的效果，应当以负责提供系统的 IT 部门为中心进行评估；对于通过运用系统所得到的效果，应当以业务部门为中心进行评估。在分别评估之后，再通过两个部门之间的协商明确今后的课题。为此，促使业务部门关注通过运用系统来产出效果是非常重要的。

（2）投资金额合理性评估

和投资效果一样，投资金额也应当就是否在计划内完成系统开发进行评估。当计划金额与实际金额有出入时，应对造成此情况的原因进行分析，比如对计划金额报价的合理性进行验证，或是搞清楚系统开发范围扩大、缩小的理由等。如果能够清楚地找到原因，例如业务部门与 IT 部门没有就开发范围进行充分调整、业务部门未能充分参与，导致开发范围的变更，或者 IT 部门的项目管理能力弱导致不得不追加投资金额等，就可以为今后的课题和对策提供依据。

将投资金额控制在计划内并非易事。因此务必将在 IT 投资评估中的计划和实际差异产生的原因的分析结果汇报给投资决策者（业务部门领导等），以便为今后的投资决策评估提供参考。

图表 1：系统直接产出的效果

	功能概要	效果
可用时间增加	扩大系统的可用时间范围（除维护之外的时间）	扩大系统的可用时间范围
节省时间、缩短期限	缩短交付期（将产品交付给客户所需要的时间等）和管理周期（把握产品库存的频率等）	缩短交付期
		缩短管理周期，提高管理精度
地点的扩展、集约	其他办公地点的部门能够参加特定部门的活动，多个办公地点可以进行相同的活动，或者多个办公地点的个别活动通过特定地点进行集约管理	使用地点范围扩大
		分散管理的集约化
手工操作的自动化	将过去的手工操作改成自动化	通过系统代替手工进行操作（自动化）
用户范围扩大	扩大可运用信息的用户范围	扩大信息提供者、信息获取对象的范围
信息质量提高	增加系统所处理的信息种类，增大信息种类、精确度和新鲜度	扩大信息种类和信息量
标准化的推进	以公司整体优化为目标推进标准化	扩充标准服务
系统性能提高	提高系统的处理性能、容量、可用性	大量处理；分散、均衡处理量
		提高响应速度
		提高系统可用性
		提高系统操作便利性（画面设计、画面迁移的变更、小规模功能追加等）

出处：NRI

图表 2：通过运用系统所得到的效果

	功能概要	效果举例
对客户的支持	对扩大客户服务及业务效率化提供支持	客户业务的效率化
		与客户共享信息
		对客户业务发展提供支持
对交易活动的支持	对提高业务流程效率及扩大客户、市场提供支持	扩充交易方法、手段
		把握和运用交易信息
		扩大交易量、开拓新客户
业务的效率化	通过改善公司内部业务，削减业务量，提高业务效率	削减业务操作量，缩短操作时间
		推进业务标准化
业务品质的提高	通过提供准确的决策信息和原因分析提高业务品质	削减错误和投诉量
		缩短错误和投诉的应对时间
		提高分析能力，扩大分析内容范围
		推进相关人员间的信息共享

出处：NRI

2.8　IT 投资组合成果的评估方法

（1）投资分配的相关评估

对于整体的投资金额，需要在每个项目的明细上，对计划和实际的偏离状况以及偏离原因进行分析。如果偏离很严重，则可能说明在计划阶段对该投资项目的风险分析不充分，在执行阶段对风险的管理不充分，或者是没有做到迅速的风险应对。

对于某个投资项目评估结束后，如果能够从风险是否较高、风险管理是否困难、对业务的贡献是否较高等角度来对实际与计划的差异进行分析和积累，将对今后的投资效率的提高非常有益（图表 1）。

（2）投资总额的相关评估

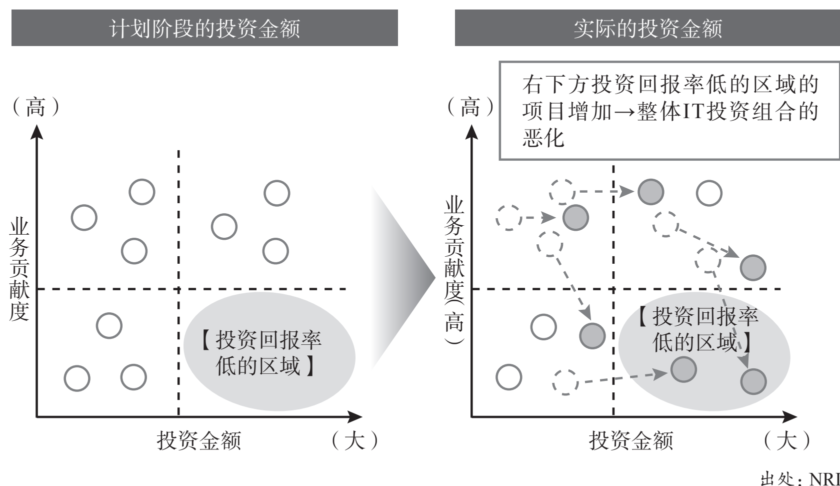
通过追溯历年来实际投资的变化趋势，可以把握 IT 部门的投资执行力。

作为投资执行力的判断指标，只需关注 IT 部门人均投资金额，即一年中 IT 部门人均能够负责几个 IT 投资项目的策划和项目管理。

如果能够把握这个指标的实际值以及 IT 部门的正式员工数，就能够计算出一年中 IT 部门可执行的投资规模。利用这一数据，将 IT 投资组合的计划投资总额，与评估时统计的实际金额进行比较、评估，从而判断投资总额是否合理、负责执行投资的 IT 部门的投资执行力是否充足、IT 部门员工是否按照计划对投资执行时间进行了分配等，亦可以作为今后制定投资总额时的参考。

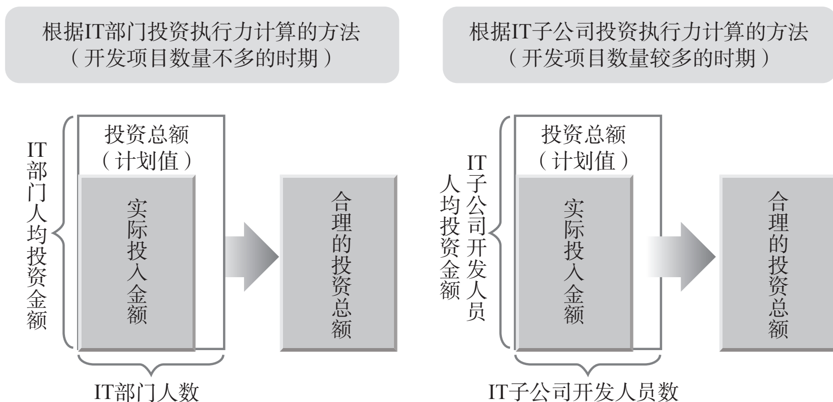
如果是开发系统项目特别多的时期，比如同时策划了多个系统重建项目，可以在上述 IT 部门人均投资金额的基础上，再加上 IT 子公司开发人员人均投资金额这一数值，此数值体现的是实际负责系统开发的 IT 子公司的投资执行力。有些企业会将这一数值乘以 IT 子公司开发人员数，计算出可执行的投资规模，再考虑从 IT 子公司以外的渠道获得技术人员的可能性，从而决定最终的投资规模（图表 2）。

图表 1：基于实际投资金额分析的 IT 投资组合成果评估



出处：NRI

图表 2：基于投资总额分析的 IT 投资组合成果评估



出处：NRI

2.9 IT 成本的管理方法

（1）IT 成本的范围

提到 IT 成本，在不同的企业中其对象范围也有所不同。一般来说，能够归类为 IT 成本的，以及不被归类为 IT 成本的费用项目的范围和类别分别如图表 1 和图表 2 所示。

用于生产管理而嵌入到工厂设备中的系统，其成本传统上不属于 IT 部门的管理范围，而是作为设备费来处理。像用于产品开发的 CAD 等设计系统，很多企业也是将其排除在 IT 成本以外的，但由于其非常重要且金额较大，因此最近也有企业开始将其作为 IT 成本来进行管理。

由于员工的人工费是由人事部门统一管理的，因此一直以来总有企业认为"IT 部门的人工费不应包含在 IT 成本中"。然而，随着软件的会计处理标准的完善，对软件开发的相关人工费进行统计并计入软件资产的必要性正逐步显现。

至于放置主机等设备的数据中心的建筑折旧费和维护费，则属于不动产相关费用，一般不是由 IT 部门管理，而是由总务部门管理。

（2）IT 成本把握的实际情况与发展方向

把握 IT 成本是非常困难的，因为 IT 成本到底包括哪些内容，很大程度上取决于公司 IT 相关预算制度、采购方针以及财务系统等方面。如果企业允许销售等部门用自己部门的预算直接向 IT 供应商采购系统的话，IT 部门就很难把握全公司的 IT 成本。财务系统一般只能输出以科目类别进行统计的成本数据，如设备租赁费、折旧费、维护费等，而不具备按照信息系统单位进行数据统计的功能。

然而，CIO 往往会被问及关于 IT 成本的问题，例如每年全公司总共花了多少钱、哪个部门在哪个系统上花了多少钱、有没有花费不必要的 IT 成本等，CIO 均需要有理有据地进行回答。

为此，在定期把握和分析 IT 成本的同时，还需要定期通过标杆分析（benchmarking）进行成本合理性的评估。这些内容将在下一节详细介绍。

图表 1：IT 成本项目举例

各部门共通	
应用程序构建费（使用费）、维护费 硬件、软件的采购、使用费 网络设备的采购、使用费、运营管理费 数据中心的租金、设备使用费、纸张费（在数据中心打印报表用）、报表等的配送费 通信线路使用费、VoIP 设备采购和使用费、电话交换机、IP 电话、一体机、PC、打印机等外部设备（包括复印、打印一体机）的采购和使用费 面向公司内部的咨询服务费 IT 部门的人工费	
各部门非共通	
销售部门	研发部门
PDA 等移动设备的相关费用（与业务系统存在数据关联的）	数据分析系统的相关费用 CAD/CAM 费用（与业务系统存在数据关联的）

出处：NRI

图表 2：不归类为 IT 成本的项目举例

各部门共通				
电话费（包括手机、PHS）、纸张费（用于各据点办公室打印的） 独立运行的一般软件等的采购、使用费				
各部门非共通				
销售部门	生产部门	物流部门	研发部门	管理部门
PDA 等移动设备的相关费用（与业务系统不存在数据关联的）	NC（数控）设备的相关费用	物流中心设备的相关费用	CAD/CAM 费用（与业务系统不存在数据关联的）	出入卡、食堂就餐卡的相关费用
车载导航、对讲机相关费用			外部专利信息服务费	商用数据库的使用费
POS 数据等外部信息的收集费用				用户部门的 IT 教育培训费 局域网、互联网的内容制作费

出处：NRI

2.10　IT 成本的分析方法

要想实现 IT 成本的合理化，首先必须通过对 IT 成本的把握和分析来实现 IT 成本可视化。可以将 IT 成本按照下述（1）至（4）的角度进行分解，通过对年度变化趋势和结构比例变化等进行分析，讨论成本合理化应采取的措施。

（1）按品目划分

IT 成本大致可分为变动费和固定费两类，其中每一类还可细分为系统开发、设备采购等类别，再将这些类别按硬件、软件、服务等品目（图表 1）进一步分解，对相关费用进行统计。各品目相关费用中，不要忘记设备和软件的折旧费和租赁费等支出也包括在内。

（2）按业务划分

对于整体的 IT 成本，可观察各业务占比、各业务营业额中 IT 成本的占比，以及各业务整体费用中 IT 成本的占比等指标的变化趋势。对于已经过了成熟期进入衰退期的业务，相对于其无法继续增长的营业额来说，需要确保 IT 成本也不再继续增长。另一方面，对处在成长期的业务，则可以在考虑提前投资的必要性的基础上，对 IT 成本的占比进行评估和判断。

（3）按系统划分

将 IT 成本按照销售管理系统、财务系统等系统种类进行把握。一般来说，相对于供客户使用的系统（例如：银行的 ATM 系统）及与营业额和利润直接挂钩的系统（例如：零售店的 POS 系统），用于公司内部办公业务处理的系统更应该控制其成本。

可以结合业务流程的整体成本和各流程的明细成本，对该业务流程相关的系统成本的年度变化趋势进行分析，从而评估 IT 成本的增减状况。

图表 1：将 IT 成本按品目进行分类（例）

类别	品目			内容
变动费	系统开发	外部支付劳务费		系统开发过程中向供应商支付的费用
		内部劳务费		系统开发过程中公司内部员工的劳务费
	设备采购	硬件费用		硬件采购费用以及实施安装费：主机、服务器、PC 及其连接的外部设备、打印机（包括一体机）、网络设备（集线器、路由器等）
		软件费用		市面上销售的一般软件的采购费用以及实施作业费
固定费	维护运营	系统维护	外部支付劳务费	系统维护过程中向供应商支付的费用
			内部劳务费	系统维护过程中公司内部员工的劳务费
		运营处理委托服务台	外部支付劳务费	运营、审计、数据输入输出、服务台等业务委托过程中向供应商支付的费用
			内部劳务费	运营、审计、数据输入输出、服务台等业务委托过程中公司内部员工的劳务费
		通信费		数据通信费用
		设备、软件租金		硬件、一般软件的租金
		维护费		硬件、一般软件的维护合同费用
	管理费用	间接人员	外部支付劳务费	IT 部门中负责部门管理业务的派遣员工、合同员工的费用
			内部劳务费	IT 部门中负责除系统开发、运营维护外的业务的内部员工的劳务费
		一般费用		IT 部门日常运营、业务执行所必需的各种费用（例如：差旅费、教育培训费、耗材费、电费、公共事业费等）

出处：NRI

（4）按供应商划分

按照设备和软件等供应商，或者系统开发的外包企业对 IT 成本进行统计，在把握对特定供应商的依赖程度的同时，在管理上还应注意不要让供应商过于分散。如果对特定供应商的支付金额较大，可考虑统一该供应商的交涉窗口，通过集中采购降低成本。如果供应商过于分散，数量过多，其管理成本也会相应增加，因此应以集约化管理为方向来进行探讨。

2.11　IT 成本的标杆分析

在评估 IT 成本的合理性，对 IT 成本进行合理化管理的过程中，与经营规模相近的其他同行业公司进行比较，即标杆分析（benchmarking）是一种行之有效的方法。

将与其他公司的比较结果应用于 IT 成本的合理化上有两个要点。第一，比较无需过于细致。即便进行很细致的比较，IT 成本合理性的结果也不会有很大的变化，因此不如将主要精力放在分析与其他公司产生差异的原因上。第二，标杆分析中，相比“与多少家公司进行比较”这样的“量”的因素，更应该重视“与什么样的公司进行比较”这样的“质”的因素。极端地说，对十家公司浅尝辄止，还不如对一家公司入木三分来得有用。具体可以对下列（1）至（5）各项目进行比较。

（1）IT 成本总额

分析 IT 成本总额，一般是把 IT 成本在营业额中的占比与其他同行业公司进行比较和评估。此外，还可以比较 IT 成本在销售费用、一般管理费等费用中的占比，或是利用客户数量、订单数量等该行业比较有代表性的主要业务，来比较平均每个客户 / 订单中的 IT 成本。

（2）IT 相关人工费

可以利用业务系统的开发单位（Step）的数量、功能点（FP）数，或者表示大型计算机处理性能的 MIPS（Million Instructions Per Second，每秒百万指令）值等能够代表系统规模的指标，计算出如平均每步骤的系统维护人工费以及平均每 MIPS 的系统运营人工费等，与其他公司进行比较。

（3）IT 相关人工单价

将系统开发和系统运营相关的人工费，或者是这些业务的外包单价与其他公司进行比较。一般根据员工的职位，可区分为系统分析师、高

图表 1：IT 相关人工单价的比较项目

比较项目	分类	本公司	竞争对手 A 公司	竞争对手 B 公司
开发、维护人工单价	系统分析师	○万日元 / 人月	□万日元 / 人月	△万日元 / 人月
	高级 SE	○万日元 / 人月	□万日元 / 人月	△万日元 / 人月
	中级 SE	○万日元 / 人月	□万日元 / 人月	△万日元 / 人月
	初级 SE	○万日元 / 人月	□万日元 / 人月	△万日元 / 人月
	程序员	○万日元 / 人月	□万日元 / 人月	△万日元 / 人月
运营人工单价	运营管理者	○万日元 / 人月	□万日元 / 人月	△万日元 / 人月
	操作员	○万日元 / 人月	□万日元 / 人月	△万日元 / 人月
	服务台（直接）	○万日元 / 人月	□万日元 / 人月	△万日元 / 人月
	服务台（间接）	○万日元 / 人月	□万日元 / 人月	△万日元 / 人月

出处：NRI

级系统工程师（SE）、中级 SE、程序员等级别，以人月单价为单位进行比较（图表 1）。

（4）设备等采购价格

如果没有直接业务往来的话很难了解其他公司的大型计算机、存储设备、服务器等的采购价格信息，因此很难对这些价格进行比较。

为此，很多公司在进行系统采购时，通过让多个设备销售商参与竞标，互相对比各个供应商的提案，以此来大致判断其价格水平的合理性。另一方面，对于现在正在使用的设备，可以委托外界调查机构，参考其他公司的实际采购价格来进行标杆分析。

（5）数据中心设备相关成本

在考虑建筑物抗震性、独立发电设备的完善程度、通信线路冗余备份等数据中心应具备的功能或附加值的基础上，我们可以通过将服务器等设备的平均每机架租金与其他公司进行比较，来分析数据中心设备的相关成本。

2.12　IT 成本合理化措施

根据 IT 成本合理化评估的结果，对于那些判断为成本过高的项目，需要着手削减其 IT 成本。在削减成本方面，可以从 IT 部门的 IT 服务供应管理，以及对系统用户部门（业务部门、后勤部门等）的需求管理两方面入手（图表 1）。

（1）IT 部门的 IT 服务供应管理（Supply Management）

①可由 IT 部门自主执行的措施

控制系统开发项目中的返工现象，从而削减开发成本的有效措施是，完善项目管理标准来强化项目管理。

系统开发中所使用的语言和技术如果过于多样化而超出了实际的需要，则会增加技术学习和传承所消耗的精力和时间，也会增加不必要的供应商。因此，对开发技术等进行限定，把外部供应商的数量集约至合理的水平，也能够削减系统开发成本。

如果系统环境中混用了不同种类的主机、服务器等计算机设备，则负责系统运营的相关人员就会增加。在这种情况下，可通过采用系统运行管理工具，提高自动化运行、减少人员操作以削减人员的数量。

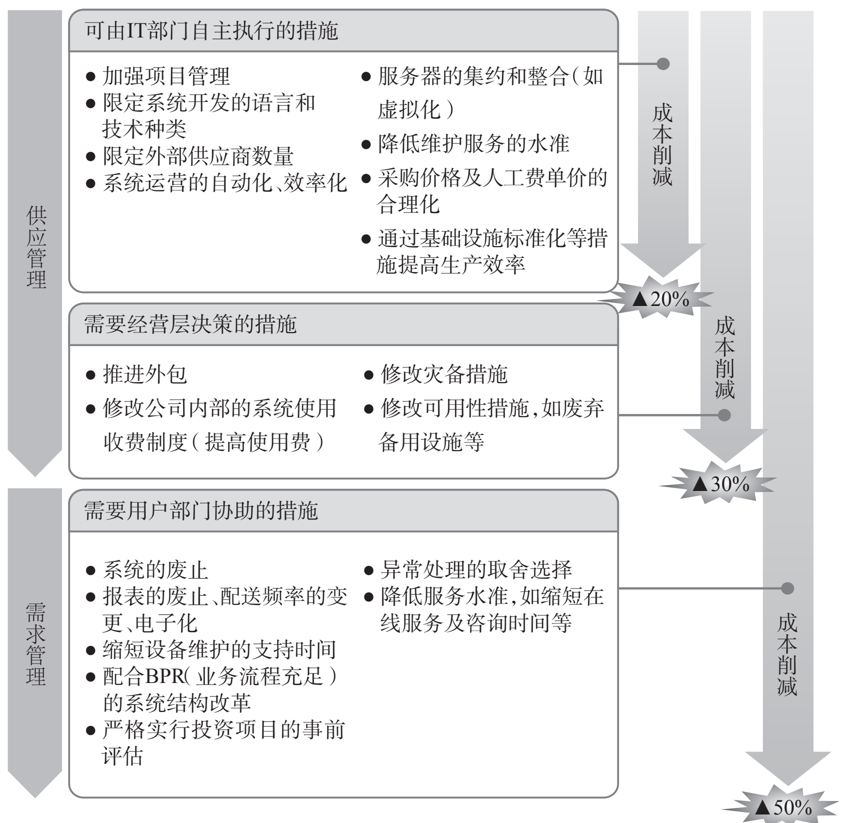
此外，在采购设备、软件等产品时，可以要求多个供应商提供报价，通过竞标来实现采购价格的合理化。

对于固定格式报表的打印、配送等业务，如果有比自己公司更便宜的外部替代服务，则改用类似的服务也可以削减成本。

②需要经营层决策的措施

需要经营层参与决策的措施，包括 IT 业务的外包方针，以及修改公司内部的系统使用收费制度（比如，通过大幅增加公司系统用户部门的使用费来抑制 IT 成本等）。上述这些方针可能会导致外包费用增加，或者对公司内部其他部门的收支产生影响，因此需要经营层来做出决策。

图表 1: IT 成本的合理化措施



（注）成本削减幅度（–20%～–50%）仅供参考。　出处：NRI

（2）对用户部门的需求管理（Demand Management）

通过修改系统需求规格和服务水平来削减 IT 成本。例如，对向用户部门定期配送的报表的使用状况进行调查，对于被判断为不必要的报表就停止其打印和配送业务，或者降低报表的配送频率来降低配送业务的成本。

对于 24 小时常驻现场支持（往机器的设置场所派遣员工）的设备维护合同，可以通过将 24 小时 365 天支持改为 24 小时工作日支持等方法，缩小维护服务的时间覆盖范围，降低维护费用。

2.13　对用户部门收费

所谓 IT 成本的收费，是指作为提供 IT 服务的代价，以对系统的用户部门（业务部门、后勤部门等）收取使用费的形式来分担 IT 成本。对 IT 成本收费的目的在于明确受益者负担原则、发挥对用户部门的说明责任和强化 IT 部门竞争力这三点。

（1）明确受益者负担原则

如果不对用户部门收费的话，用户部门会觉得 IT 服务是免费的。在对全公司 IT 成本进行控制时，无论 IT 部门如何呼吁用户部门重新调整对服务水平的需求，对于用户部门来说，如果没有减少自己工作负担之类的好处，是不会积极响应这种调整的。此外，这样做的目的不仅仅是为了提高成本意识，也是为了用户部门能够自觉控制成本，因此需要设计一种收费制度，好让用户部门能够根据自己的真实需求来控制成本。

（2）对用户部门的说明责任

相对于所提供的服务，IT 部门收取的费用是否合理，是要接受用户部门考核的。因此，IT 部门需要通过将各用户部门 IT 成本可视化等方法，向用户部门提供必要的信息，以便其判断所接受的服务是否和所负担的成本相匹配。

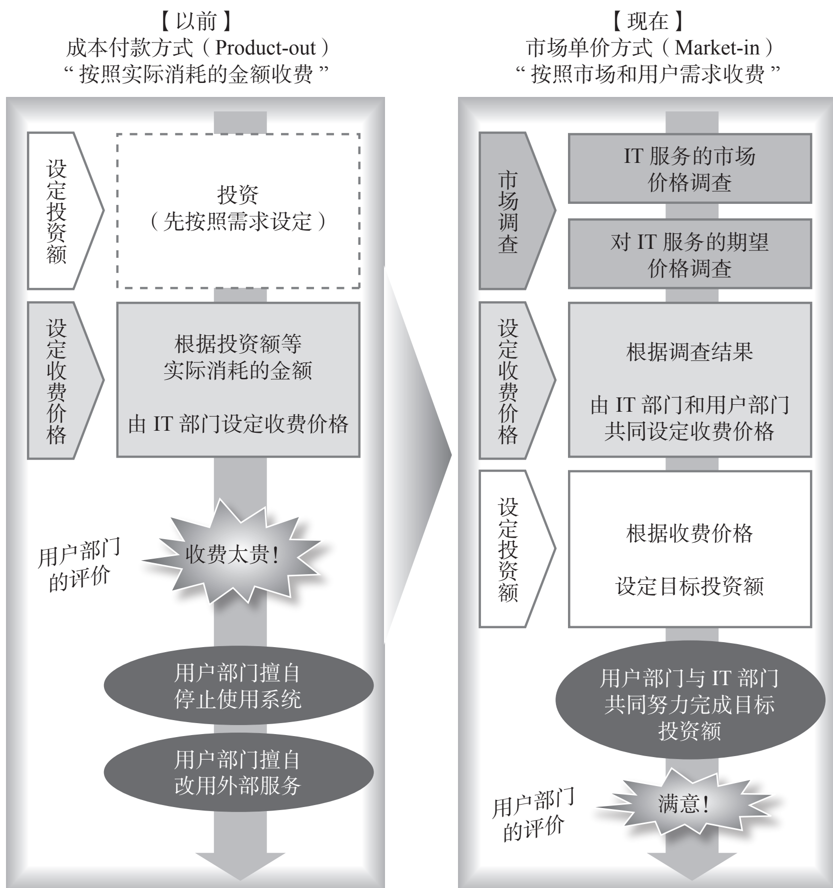
（3）强化 IT 部门竞争力

通过（2）所阐述的方法发挥对用户部门的说明责任，也可以提高 IT 部门自身的成本意识，从而积极主动地谋求成本合理化。

以某企业为例，该企业原本是按照实际消耗的成本向用户部门收费，但由于同样服务的市场价格比公司内部的收费要便宜很多，因此用户部门选择不使用 IT 部门的服务，转而使用外部服务。

于是，IT 部门根据市场价格和公司内部需求（用户部门所期望的价格等），与用户部门一起设定目标收费价格，并按照这个价格和公司内

图表 1：改变向用户部门收费方式的案例



出处：NRI

部服务使用量来设定 IT 服务的投资额，在其范围内进行投资。并且，为了能够将成本控制在目标范围内，在得到用户部门配合的前提下，削减不必要不紧急的系统开发，通过加强项目管理的方式保证投资金额不超过计划值。

这样一来，用户部门能够以符合市场价的合理价格来使用公司内部 IT 服务，因此不仅用户部门的满意度随之提高，还产生了一些附带效果，如提高了用户部门对 IT 部门的评价，提高了 IT 部门的工作动力等（图表 1）。

2.14　IT 资产组合

对于自己公司所开发的系统等产品，应作为 IT 资产进行管理，在保持和提高资产价值的同时，还需要在资产失去价值时做出处理、废弃的判断。

系统上线后，代表其对业务是否有用的指标业务贡献度会随时间发生变化，此外，系统本身也会随时间流逝而加重老化。因此，参考图表 1 所示的评估维度和评估参数，按照下述流程定期对公司的 IT 资产进行评估，并决定每项资产今后的处理方法和投资方针是非常重要的。

（1）IT 资产评估

① 业务贡献度

所谓业务贡献度，是指对每项 IT 资产按照对业务的贡献度、系统的使用状况、系统功能的充足度这三个维度来进行评估。

② 系统老化度

所谓系统老化度，也就是从三个维度对每项 IT 资产进行评估：即使用技术的陈旧化、系统的复杂化程度、运维成本的合理性。

（2）根据 IT 资产组合明确投资方针

根据评估结果，将 IT 资产组合按照业务贡献度和系统老化度两个维度划分为四个象限，定位各项 IT 资产在其中的位置，从而决定各项 IT 资产的投资方针（图表 2）。

① 处于导入期 ~ 扩张期的系统

以提高业务贡献度为目标，积极对投资回报率较高的系统功能进行改善。

② 处于稳定期的系统

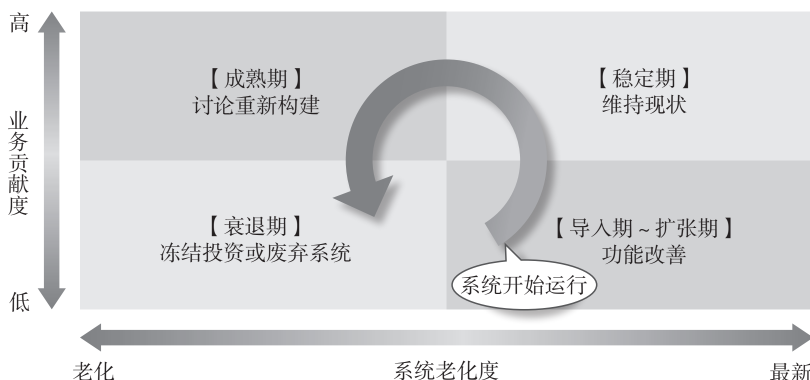
业务贡献度较高，系统尚未老化，因此只需要进行最低限度的投资，用于维持现状，保证其稳定运行。

图表 1：IT 资产评估维度和评估参数

评估维度		评估参数
业务贡献度	对业务的贡献度→是否产生了作用？	● 预期效果的达成状况 ● 能够灵活应对今后的环境变化 ● 用户满意度
	系统的使用状况→正在使用吗？	● 系统用户的数量变化 ● 访问次数的变化 ● 咨询、投诉的发生状况
	系统功能的充足度→追加开发的情况如何？	● 追加开发、维护次数 ● 累计追加的投资额 ● 项目改造的平均成本
系统老化度	使用技术的陈旧化→变成老古董了吗？	● 使用技术、产品的状况 ● 维护支持服务的剩余时间 ● 剩余折旧额度
	系统复杂化程度→运营维护是否高效？	● 系统复杂度
	运维成本的合理性→钱花得合理吗？	● 年度运行成本

出处：NRI

图表 2：IT 资产组合及基于 IT 资产组合的 IT 投资方针概念图



出处：NRI

③ 处于成熟期的系统

业务贡献度较高，但系统已开始老化，因此需要讨论是否进行系统重建方面的投资。

④ 处于衰退期的系统

业务贡献度已经较低，且系统老化比较严重，因此应讨论冻结投资或废弃系统。

专栏

CIO 到底是何方神圣？

CIO 这个职位到底是何时诞生的呢？第一次将 CIO 在公开著作中作为明确概念提出的，据说是美国波士顿银行的副总裁 William Synnott。Synnott 在 1981 年撰写的著作中，将 CIO 定义为“针对所有的信息资源，负责确立企业方针、标准以及管理制度的高级管理人员”。

随后，美国有越来越多的企业开始设置 CIO 这个职位。1996 年，在克林顿—戈尔政权下，联邦政府机构都规定必须设置 CIO 职位。在日本，野村综合研究所于 1988 年初发表了“日本企业也应当推进 CIO 的设置”这一提议。受到这个提议的影响，CIO 成为了一个热门话题，同年，日本工业技术振兴协会对美国 CIO 的实际情况进行了调查，并发起成立了日本各大企业的 CIO 联络协议会，因此这一年也被称为日本的 CIO 元年。

尽管 CIO 在日本已经开始稳定发展，但日本和美国的 CIO 在职责上还是略有不同。根据 2009 年经济产业省的调查，在美国，CIO 的职责重点在于提高 IT 投资效果和削减成本，而在日本则更加重视业务的改革[①]。在沟通方式上，美国大多是以联系经营层和一线部门的垂直型为主，而日本则更多是以致力于协调相关部门关系的水平型为主。

上述结果和 CIO 职业经历的不同也有关系。美国的 CIO 大多是专职的，出身情况多种多样，但大体上都是由擅长 IT 管理的人才担任该职位。相对地，日本则多由 IT 以外的间接部门（总务部门、财务部门等）的高管来兼任 CIO 一职。这样做的优点是拥有超出 IT 范围的更宏观的视野，但与此同时，也有很多人因不知如何应对 IT 相关的专业课题而倍感烦恼。

CIO 虽然不必一定是技术专家，但最好是“能够从经营者的视角统管 IT 的专业人才”。Robert Austin 等人的著作《一个 IT 领导人的冒险》（*The Adventures of an IT Leader*）以小说的形式描绘了一位突然被任命为 CIO 的企业高管的经历，可谓是一本面向 IT 管理人员的好教材，推荐大家和本书一起读一读。

---

① 日本经济产业省《运用“IT 经营力指标”对企业的 IT 运用相关现状的调查报告》，2009 年。

专栏

什么才是正常的 IT 支出?

"公司的 IT 支出规模合理吗?"这是一个困扰着很多 CIO 的问题。一般来说，营业额规模越大，需要处理的信息量就越多，IT 支出也会相应变大。因此，通过计算 IT 的支出额（预算或实际）在营业额中的占比，就可以和其他公司的支出规模进行比较了。

根据日本信息系统用户协会（JUAS）《2012 企业 IT 趋势调查报告》的结果，IT 支出在营业额中的占比平均为约 1%[①]。然而，行业之间的差别也非常明显，如机械制造业为 0.9%，金融业为 5.2%[②]。和生产"实物"的制造业相比，"数据"处理才是业务核心的金融业，对系统的需求水平比较高，IT 支出也必然较大。

在企业规模方面，一般认为企业规模越大，规模效应带来的好处也越大，IT 支出的占比也会相对较低。然而，大企业也存在业务复杂化的问题，同时也有应对全球化等战略性 IT 投资的新需求。从调查结果来看，并没有体现出"企业越大 IT 支出占比越低"这样单纯的倾向。

此外，日本和美国在 IT 支出占比方面也存在差异。根据经济产业研究所 2007 年的调查，制造业、批发零售业中，日本回答"不到 1%"的企业居多，而美国则是回答"1% 至 3% 之间"的企业居多。美国企业一般都积极进行战略性的 IT 投资，相比之下，日本企业依然在以业务效率化为主体，这是形成上述差异的原因之一。

数字的比较只是确认自己是否处于正常水平的参考要素之一。然而，即便高于平均水平，也可能只是积极进行战略投资的表现而已，并不一定意味着 IT 投资的效率低。同样地，数值较低可能是削减成本的结果，也可能是不积极运用 IT 的表现。要判断 IT 相关支出是否合理，需要通过将 IT 相关支出按照目的进行分类并评估其投资占比等手段，用适当的管理方法进行适当的控制。

---

① JUAS 于 2011 年 10 月至 11 月，对东京证券市场主板的上市企业以及一定规模以上的企业（共计 4000 家）进行了信函调查，其中 1039 家企业做出了回复。

② 在金融业中一般用另外一些指标来表示"营业额"，如经常性收入（银行）、营业收入（证券）、保费收入、净保费收入（保险）。

第 3 章 IT 组织・人才

3.1 探讨有关运营 IT 的组织和人才的课题

IT 运营的功能可分为 IT 管理功能和 IT 服务提供功能两个方面。前者是对 IT 战略、IT 投资、成本、IT 架构、资源组织（sourcing）、IT 人才等 IT 相关的人力、物力、财力进行统管的功能，涵盖和 IT 相关的资源和活动。后者则是为业务部门提供 IT 服务的业务功能，涵盖系统开发、运营及品质管理等业务（图表 1）。

在构建企业内部 IT 相关组织时，重要的是如何定义包括 IT 运营功能的所有权（ownership）在内的职责，以及这些职责如何划分。

具体来说，需要探讨的有以下三点（图表 2）：

- 对于 IT 运营的各必要功能，经营层、业务部门、IT 部门、IT 子公司以及 IT 供应商之间的职责划分
- IT 组织形态的界定，即 IT 运营的各功能在企业内部的定位
- IT 子公司以及 IT 供应商的利用方法

另一方面，为了获得和培养上述要点中提到的担当 IT 运营各功能的 IT 人才，具体来说，需要探讨的有以下三点（图表 2）：

- 企业所需配备的 IT 人才的定义
- IT 人才的培养体系和能力定义
- IT 人才的培养方法、职业规划的设计

在 IT 组织架构和人才的相关探讨中，虽然我们可以参考其他公司的案例，但仅靠模仿是无法达到相同效果的。根据企业的创建过程、事业内容、人才培养状况等要素的不同，理想的 IT 组织形态和人才也会大相径庭。CIO 需要在准确把握公司 IT 组织形态和人才现状的基础上，明确目标，并谋划实施。

下一节开始，我们将讲解 IT 运营中公司内部的协作体制、IT 部门内的职责划分、IT 组织形态、IT 部门今后的发展方向等问题。此外，在第 80 至 87 页我们还会详细介绍 IT 运营所需的人才的定义及培养和留住人才的方法。

图表 1：IT 运营功能的整体构造

IT 管理功能

IT 战略、IT 计划

IT 投资管理、IT 成本管理

IT 项目群管理（Program Management）

IT 资产评估、管理

推进系统的普及和利用

协助推动业务改革

IT 服务提供功能

系统化构思
系统化计划
需求定义

应用程序的设计、开发

IT 基础设施的设计、构建

运营、维护

项目管理

IT 采购、合同管理

品质、开发效率管理

IT 架构管理

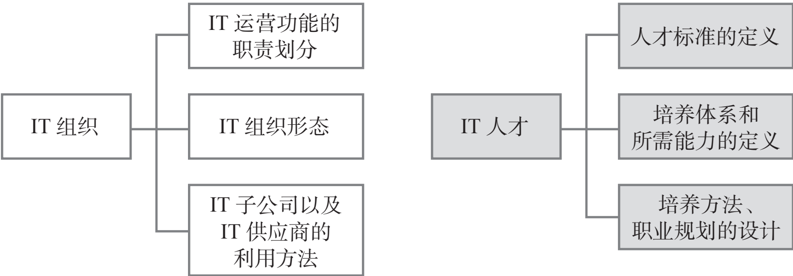
IT 风险管理（信息安全、内部治理、BCP、IT 审计）

资源组织管理（与外部的职责划分设计、供应商管理）

IT 人才管理

出处：NRI

图表 2：IT 组织、人才相关的探讨课题



出处：NRI

3.2　与 IT 运营相关的内部协作体制

IT 运营的各项功能，并不是由 IT 部门单独实施的，而是和经营层、业务部门根据需要共同完成的。

作为应由经营层、业务部门、IT 部门三方共同完成的职能，IT 战略的制定就是一个代表性例子。正如第 1 章中所介绍的，IT 战略是为实现公司的经营战略和事业战略而制定的 IT 运用方针。IT 部门作为 IT 方面的专家，需要负责提出与经营战略和事业战略相匹配的系统及其运用方针，并对其进行实践。

然而，如果仅仅是把经营战略和事业战略中显而易见的表面化的 IT 需求做个汇总，那还无法称得上是 IT 战略。技术趋势、系统基础架构等 IT 部门所掌握的方向性，必须与经营战略和事业战略谋求的 IT 化方向性相匹配。

为此，我们需要对公司内外所有的 IT 资源（人力、物力、财力等）制定合理的投入和再分配计划。从这个角度来看，IT 战略的制定过程中，经营层和业务部门的深入参与是不可或缺的。

应由业务部门和 IT 部门双方共同完成的职能中，系统化构思或系统化计划、需求定义最具代表性。首先以业务部门为主体，进行新业务的设计和业务需求的定义等工作，然后 IT 部门再根据上述成果，从系统方面探讨可行性。至于业务需求定义，如果在决定之后发生变更，就可能会造成大面积返工或项目失败，因此业务部门和 IT 部门必须形成一个紧密的协作体制。

另一方面，也有主要应由 IT 部门担当的职能，例如与“IT 服务提供功能”相关的职能。由于这样的职能需要具备 IT 方面的专业性知识，因此应该主要由 IT 部门来负责。

对于公司内部的职责划分，如图表 1 所示，应对经营层、业务部门、IT 部门各自的职责进行具体的定义，并在充分考虑各部门人力资源的基础上进行决定。IT 服务提供功能中，除了“IT 采购、合同管理”和“品质、开发效率管理”这两个管理功能外，还需要探讨包含 IT 子公司和 IT 供应商在内的各组织架构的职责划分。

图表 1: IT 运营中的职责划分

IT 运营功能		经营层	业务部门	IT 部门
IT 管理功能	IT 战略	□（确认有效性）	○（自己部门的 IT 战略）	○（整体 IT 战略）
	IT 计划			○
	IT 投资管理	□（确认有效性）	○（投资效果）	○（投资金额）
	IT 成本管理	□（确认有效性）	△（自己部门的 IT 成本）	○（整体 IT 成本）
	IT 项目群管理（Program Management）			○
	IT 资产评估、管理			○
	推进系统的普及和利用		○（促进使用）	△（完善使用环境）
	协助推动业务改革		○（执行业务改革）	△（推进 IT 运用）
IT 服务提供功能	系统化构思、系统化计划、需求定义		○（业务需求）	○（系统需求）
	应用程序的设计、开发			○
	基础架构的设计、构建			○
	运营、维护			○
	项目管理			○
	IT 采购、合同管理			○
	品质、开发效率管理			○
IT 管理功能	IT 架构管理			○
	IT 风险管理	□（确认有效性）	△（自己部门的 IT 风险）	○（整体 IT 风险）
	资源组织管理			○
	IT 人才管理			○

（系统化构思、系统化计划、需求定义至基础架构的设计、构建：细化与 IT 子公司及 IT 供应商之间的职责划分）

【凡例】○：执行主体　△：协助　□：审批　　　　出处：NRI

3.3 与 IT 运营相关的 IT 部门内部的职责划分

在明确了经营层、业务部门、IT 部门之间的职责划分之后，对于 IT 部门所负责的业务，需要以 CIO 为中心决定 IT 部门内部的职责划分。

如果有 IT 子公司，则需要讨论母公司 IT 部门与 IT 子公司之间的职责划分。如图表 1 所示，根据两者所担任的职责范围，可以分为若干种模式。如果企业没有 IT 子公司，在阅读本节内容时可将 IT 子公司理解为 IT 供应商。

（1）模式 1、2：上游功能专注型

在这种模式中，母公司 IT 部门承担所有的 IT 管理功能，在此基础上还承担 IT 服务提供功能中的 IT 采购、合同管理，以及品质、开发效率管理等开发和运营方面的管理功能，从而保持 IT 运营的核心功能。对于设计工程以及与开发和运营相关的采购、合同管理、品质、开发效率管理等功能，则根据 IT 子公司所承担的职能范围大小进一步划分为模式 1（母公司参与度大）和模式 2（母公司参与度小）两种。

这样的上游功能专注型模式，由于能够在缩小、简化母公司 IT 部门的 IT 功能的同时，继续保持 IT 运营的核心功能，因此很多为精简 IT 部门规模而设立 IT 子公司的企业都采用了这种模式。然而，为了保持母公司 IT 部门的控制权，需要在母公司 IT 部门中继续保留具备丰富实业经验的人员。为此，培养人才的机制就显得十分必要，例如通过向 IT 子公司派遣人才，让母公司 IT 人员积累实践经验等。

（2）模式 3、4：战略功能专注型

在这种模式中，母公司只保留以 IT 战略制定为中心的一部分 IT 管理功能，在经营层要求大幅度缩减 IT 部门规模的情况下大多采用此种模式。根据规模缩减的幅度，还可以进一步划分为模式 3（保持战略功能及推进管理功能）和模式 4（以 IT 战略功能为中心）两种。

这样的战略功能专注型模式，由于 IT 实际业务从母公司完全剥离，因此会造成母公司 IT 部门对报价、开发内容、采用技术等的合理性判

图表 1：母公司 IT 部门与 IT 子公司之间的职责划分模式

		上游功能专注型		战略功能专注型	
		模式 1	模式 2	模式 3	模式 4
IT 管理功能	IT 战略	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门
	IT 计划	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门
	IT 投资管理	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门
	IT 成本管理	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门
	IT 项目群管理（Program Management）	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	IT 子公司
	IT 资产评估、管理	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	IT 子公司	IT 子公司
	推进系统的普及和利用	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	IT 子公司	IT 子公司
	协助推动业务改革	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	IT 子公司	IT 子公司
IT 服务提供功能	系统化构思、系统化计划、需求定义	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	IT 子公司	IT 子公司
	应用程序设计	母公司 IT 部门	IT 子公司	IT 子公司	IT 子公司
	应用程序开发	IT 子公司	IT 子公司	IT 子公司	IT 子公司
	基础设计	母公司 IT 部门	IT 子公司	IT 子公司	IT 子公司
	基础构建	IT 子公司	IT 子公司	IT 子公司	IT 子公司
	运营、维护	IT 子公司	IT 子公司	IT 子公司	IT 子公司
	项目管理	母公司 IT 部门	IT 子公司	IT 子公司	IT 子公司
	IT 采购、合同管理	母公司 IT 部门	IT 子公司	IT 子公司	IT 子公司
	品质、开发效率管理	母公司 IT 部门	IT 子公司	IT 子公司	IT 子公司
IT 管理功能	IT 架构管理	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	IT 子公司	IT 子公司
	IT 风险管理	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	IT 子公司	IT 子公司
	资源组织管理	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	IT 子公司
	IT 人才管理	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	母公司 IT 部门	IT 子公司

出处：NRI

断能力下降。为了维持 IT 部门的成本、品质管理能力，可以采取建立和完善服务水平管理体制等方法。

上述每种模式都各有利弊，CIO 需要在考虑公司经营事业、IT 部门状况的基础上，选择最合适的一种。此外，推进业务外部化原本是为了削减成本，但如果失去了控制权，反而会有增加成本的风险，这就需要 CIO 站在中长期的视角上做出判断。

3.4　不同类型的 IT 组织形态

IT 组织的形态可分为集权型、分权型和联邦型三种（图表 1）。

（1）集权型

无论是全公司的项目还是个别部门的项目，IT 运营功能全部集中配置在母公司 IT 部门中。

（2）分权型

母公司不承担 IT 运营功能，仅在业务部门（包括集团公司）内的 IT 团队中配置 IT 运营功能。

（3）联邦型

分开配置 IT 运营功能，将与业务部门的项目有关的功能配置在业务部门内的 IT 团队中，将与全公司性质的项目有关的功能配置在母公司的 IT 部门中。

一般来说，相比集权型而言，分权型和联邦型能够配合各业务部门的需求和效率，以实现独立性较高的 IT 运用，因此更适合业务部门相互关联性较低的情况。另一方面，分权型的组织形态可能造成业务部门独自决定 IT 化的方向，结果容易产生类似系统重复建设、难以进行标准化等问题，导致 IT 相关成本的增加。

联邦型能够在一定程度上抑制分权型只重个别的缺点，充分发挥各业务部门独立性较高的 IT 运用的优势。然而，个别优化和整体优化到底哪个优先，业务部门内的 IT 团队与母公司 IT 部门不得不随时进行探讨，因此内部协调方面的负担会比较大，这是联邦型的一个缺点。

如果希望在全公司层面优化 IT 运用，强化 IT 管理功能，则集权型就比较合适。尤其是业务部门之间关联性较强的情况，比如多个业务部门都与同一种产品或服务相关等，这时以集权型来运营更容易推进 IT 运用的优化。此外，由于能够对人力、物力、财力进行统一管理，因此能够将人

图表 1: IT 组织的三种形态

	组织形态	特征
集权型组织	经营层 业务部门 A　业务部门 B　业务部门 C　IT 部门	● IT 运营功能集中配置在 IT 部门 ● 适合在全公司层面优化 IT 运用，发挥统筹管理的效果 ● 难以配合各业务部门的需求和效率
分权型组织	经营层 业务部门 A IT 团队　业务部门 B IT 团队　业务部门 C IT 团队	● IT 运营功能仅配置在业务部门（包括集团公司）内的 IT 团队中 ● 适合独立性较高的 IT 运用，容易配合各业务部门的需求和效率 ● 可能导致类似系统的重复建设等问题
联邦型组织	经营层 业务部门 A IT 团队　业务部门 B IT 团队　业务部门 C IT 团队　IT 部门	● 将 IT 运营功能分别配置在业务部门内的 IT 团队以及母公司的 IT 部门中 ● 能够充分发挥集权型和分权型的优势 ● 业务部门的 IT 团队和母公司 IT 部门之间的协调负担较大

出处：NRI

力资源和投资集中在最重要的项目中，实现迅速灵活的应对。

从历史上看，2005 年之前，很多日本企业在完成核心系统的构建之后，和一线业务及事业联系更加紧密的 IT 化需求逐步高涨，在这种背景下，很多企业的组织形态从集权型向分权型和联邦型演变。2005 年之后，出现了类似系统的重复建设等由于分权型和联邦型过度推行个别优化导致的弊病，因此有的企业开始反省，并逐步回到了集权型的形态。

IT 组织形态并没有唯一的正确答案。CIO 应该根据本节中介绍的各种形态的优缺点，以克服公司 IT 运营方面的课题为目的，选择自己认为最合适的组织形态。

3.5　作为“业务伙伴”的 IT 部门

（1）从成本中心到业务伙伴

在经营层和业务部门对于 IT 部门的期待还停留在“切实保证系统的建设和稳定运行”的时代，作为 IT 部门最重视的问题就是按照经营层和业务部门指定的需求完成系统的构建，并保证其稳定运营。从经营层的角度来看，IT 部门是一个成本中心，对 IT 部门的要求就是不断改善其 QCD（品质、成本、交付期）指标。

然而，现在对于 IT 部门的期待正变得越来越高。在如今国内市场成熟化和全球化推进的背景下，企业正面临着行业重组等经营环境的剧变；与此同时，大数据、云计算等 IT 方面的进化正为事业的发展带来前所未有的机会。因此，经营层对于 IT 部门的期待也逐步演变，希望其为商业模式的变革、业务流程的变革等大规模经营课题的解决提供相应机制，从而对经营层和业务部门产生直接的贡献。IT 部门正逐步摘掉成本中心的帽子，进化成为经营层和业务部门提供直接支援的业务伙伴，因此就需要 IT 部门展现出比以往更加积极主动的姿态（图表 1）。

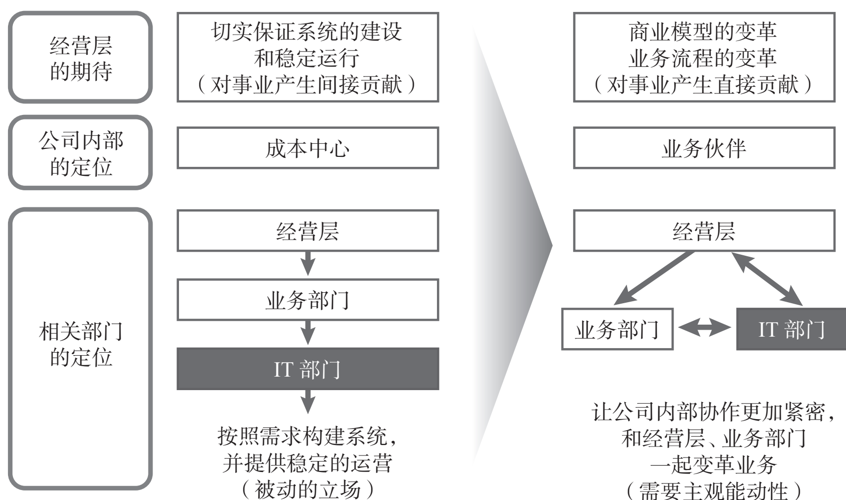
（2）IT 部门应加强的两大功能

为了让 IT 部门进化成为业务伙伴，需要增强经营层和业务部门与 IT 部门的合作机制，使 IT 运用效果最大化。这一机制的核心，就是协助推动业务改革功能和 IT 战略功能这两大功能。

协助推动业务改革功能是指根据事业和业务的特点与业务部门的协作，共同推动 IT 的有效利用，以实现业务流程的变革。

在业务的整体流程和具体业务中，业务部门往往看不到系统是如何发挥作用的。因此，即便业务部门有业务改革的理念和利用 IT 的想法，对于运用 IT 手段在怎样的业务范围内进行怎样的改变这样具体对策的制定上往往会束手无策。其结果是，无法得到相应的预算和人员，本来很好的想法也只能被埋没了。因此，在产生变革想法的阶段，IT 部门就

图表 1：IT 部门发展的方向性（从成本中心到业务伙伴）



出处：NRI

应该对业务部门提供咨询和帮助，尤其需要在“具体如何利用 IT”部分提供支援。

IT 战略功能是指在策划全公司的中长期经营战略和事业战略过程中，制定与其相匹配的 IT 战略和 IT 运用方针时承担的核心职责。

经营事业战略与 IT 战略之间，往往会被附加上一些和经营事业战略并无直接联系的措施。因此，IT 部门如果没有充分理解经营层和业务部门所讨论的措施，常会发生“由于经营事业战略不明确，想确立 IT 战略也无从下手”的情况。因此，IT 部门应该和经营层、业务部门深入沟通和协商，在此基础上落实和经营事业相对应的 IT 运用方针。

在下一节中，我们会讲解强化上述两大功能的具体措施。

3.6　IT 部门的功能强化与组织、人才

上一节中我们讲到，要强化 IT 部门的两大功能（即协助推动业务改革功能和 IT 战略功能），不可避免地需要进行大刀阔斧的改革，例如引入 IT 相关组织和人才的新机制等（图表 1）。

（1）IT 组织的变革

为了强化协助推动业务改革功能，IT 组织变革的要点是在 IT 部门中，建立能从业务和 IT 各自的立场出发与业务部门一起探讨 IT 运用的组织和人才。本书中，我们把在 IT 部门中以业务部门立场来推进 IT 运用的人才称为 IT 商务主管（IT Business Leader），把以 IT 部门立场来推进 IT 运用的人才称为 IT 分析师（IT Analyst）。IT 商务主管负责策划业务改革中的 IT 运用，结合事业、业务的特点和 IT 运用的先进实例，与业务部门相互协作来推进业务改革。

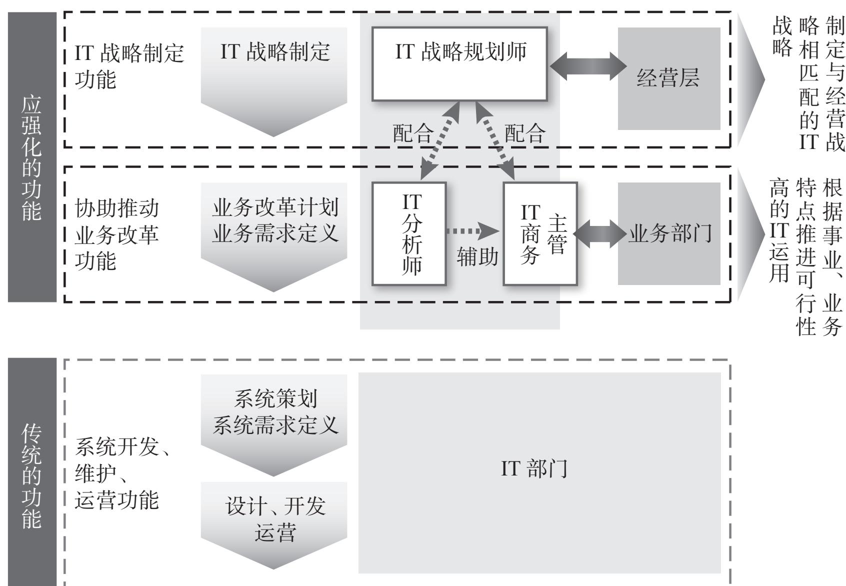
另一方面，IT 分析师则负责支援 IT 商务主管，提高 IT 运用的有效性。对某个特定的业务流程，验证其 IT 运用的可行性、产生效果的大小等，提出业务改革中具体的 IT 运用方法。这样，通过 IT 商务主管与 IT 分析师的紧密配合，就可能为业务流程的变革提供强大的支援和推动力。

接下来，为了强化 IT 战略功能，IT 组织变革的要点在于让负责制定 IT 战略的 IT 战略规划师（IT Strategist）与作为协助推动业务改革功能核心的 IT 商务主管及 IT 分析师形成紧密的配合。在制定 IT 战略时，必须让经营层和业务部门所期望的 IT 运用方向性，与 IT 部门所认同的 IT 运用方向性达成一致。而 IT 战略规划师与 IT 商务主管、IT 分析师之间的配合，正是为了达到这个目的。此外，通过让 IT 商务主管来参与 IT 战略的制定，也能够让具体措施更容易贯彻到各业务部门。

（2）IT 人才模型的转换

大多数企业中的现有的人才体系中，无论是 IT 商务主管、IT 分析师还是 IT 战略规划师，都还没有确立其明确的人才标准，因此，需要

图表 1：作为业务伙伴的 IT 部门应强化的功能及其方针策略



出处：NRI

通过改变人才培养模式来培养和获得这样的人才。为了培养同时精通业务和 IT 的人才，尤其需要在业务部门与 IT 部门之间建立人事轮岗制度。

遗憾的是，这样的制度在大多数的企业并不常见。目前为止大多数企业让员工在业务部门与 IT 部门之间轮岗，其目的仅限于加强 IT 部门和业务部门间的关系、或是加强业务部门对系统的开发与维护的重视。我们认为，应该从 IT 商务主管和 IT 分析师的职业规划角度出发，进行选拔型的人才培养。不仅限于此，IT 战略功能方面，全公司整体优化的视点是非常重要的，因此我们还建议必须建立经营企划部门和 IT 部门的兼任和轮岗制度。

人才培养并非一朝一夕之事，而是需要中长期的计划。因此，我们认为企业应制定人才规划，明确所需要的人才标准和职业规划，尽早选拔合适的人才进行培养。

3.7　企业所需要的 IT 人才标准

企业内部，包括 IT 子公司和 IT 供应商在内，支撑公司系统的 IT 人才大体上可分为“IT 企划人才”和“IT 服务提供人才”两大类（图表 1）。所谓 IT 企划人才，就是在 IT 运营功能中承担“IT 管理功能”的人才。相对地，IT 服务提供人才，就是承担“IT 服务提供功能”的人才。

CIO 需要在定义公司所需要的 IT 人才种类及人才标准的基础上，努力获得和培养这些人才，具体的方法策略我们将在下一节进行讲解。

（1）IT 策划人才

IT 策划人才按其主要职责可分为三类，即负责 IT 战略制定和推进的 IT 战略规划师、负责业务改革和相关系统策划的 IT 商务主管以及 IT 分析师。

上一节我们已经讲过 IT 商务主管与 IT 分析师之间的关系，前者是负责对以提高竞争力、营业额和利润为目的的 IT 运用进行策划的人才，而后者是将策划出的的想法落实为具体的系统项目的人才。通过 IT 商务主管与 IT 分析师的合作，能够提出对经营层、业务部门具有较高贡献度的 IT 运用策划方案。

（2）IT 服务提供人才

IT 服务提供人才的职责是，在计划好的品质、费用、交付期内，完成符合功能或性能需求的系统构建，以及通过日常的运营对系统进行持续改善。IT 服务提供人才可分为五类。

IT 架构师（IT Architect）：理解公司业务和商业模型，在此基础上对系统整体架构进行设计，进而根据系统整体架构对应用程序架构、数据架构以及系统基础架构进行设计。

项目经理（Project Manager）：承担系统项目管理工作的人才，负责保证项目的顺利进行，和应用工程师（Application Engineer）、技术工程师（Technical Engineer）相互配合，控制项目的进程，严格按计划实现

图表 1：企业所需要的 IT 人才标准

	IT 人才的分类	主要职责	人才标准
IT 企划人才	IT 战略规划师	● IT 战略及整体计划的立案、推进 ● IT 投资及预算的整体管理	● 能够制定与经营事业战略相匹配的 IT 战略
	IT 商务主管	● 业务改革的推进支援 ● IT 运用方针的立案	● 能够理解公司事业和业务的特点 ● 能够以推进 IT 运用的视角来带领业务部门
	IT 分析师	● IT 投资项目的起草、投资回报率的验证 ● 系统化构思、计划、需求定义	● 能够起草 IT 投资项目，并对经营层说明其投资回报 ● 能够将 IT 运用方针落实为具体的系统化项目
IT 服务提供人才	IT 架构师	● IT 架构（系统整体结构）的设计 ● IT 架构标准（应用程序和数据结构等的标准化）的制定	● 能够在公司商业模型的基础上设计系统整体结构 ● 能够把握技术趋势，选择最合适的技术
	项目经理	● 项目立项 ● 品质、成本、交付期的管理	● 能够制定包括业务部门工作在内的整体项目计划 ● 能够对开发项目进行进度管理和审核
	应用工程师	● 系统需求定义 ● 应用程序设计、开发 ● 应用程序维护、运营	● 能够理解业务，在业务需求和系统需求的基础上进行设计 ● 在应用程序开发过程中，能够对 IT 供应商的实施结果进行确认和审核
	技术工程师	● 系统基础架构的方式设计、运营设计 ● 硬件和软件产品采购规格的探讨	● 能够将性能设计和可靠性设计等非功能需求在系统基础架构的方式设计中展开 ● 在导入系统基础架构的过程中，能够对 IT 供应商的工作进行确认和审核
	系统运营经理	● 运营管理及运营业务的实施、故障管理 ● 正式系统的变更管理	● 能够完成系统容量设计、故障管理等运营设计工作 ● 能够对整体的运营管理流程进行制定和完善

出处：NRI

项目的品质、预算和交付期。

应用工程师和技术工程师：承担系统构建工作的人才，主要负责对各应用程序和系统基础架构进行相关的需求定义和设计。

系统运营经理：承担系统运营管理和日常运营业务工作的人才，负责制定运营管理流程（如运行中系统的故障管理等），以保障高品质的系统运营。

3.8　IT 人才的获得、培养

（1）IT 企划人才的获得、培养

在 IT 企划人才中，IT 商务主管和 IT 分析师是联接业务与 IT 的重要人才，但这样的人才却十分难以获得，其原因在于，很少有企业能够提供同时横跨 IT 部门与业务部门的职业规划。

要培养这样的人才，过去 IT 部门中以提高 IT 专业能力为目的的职业规划便无法满足需求，需要制定新的职业规划和人才培养计划。我们认为，选拔出可以胜任业务部门和 IT 部门的企划业务，并且对两者的配合和协商能够发挥作用的人才，重点进行培养，是一个可行的方法。

（2）IT 服务提供人才的获得、培养

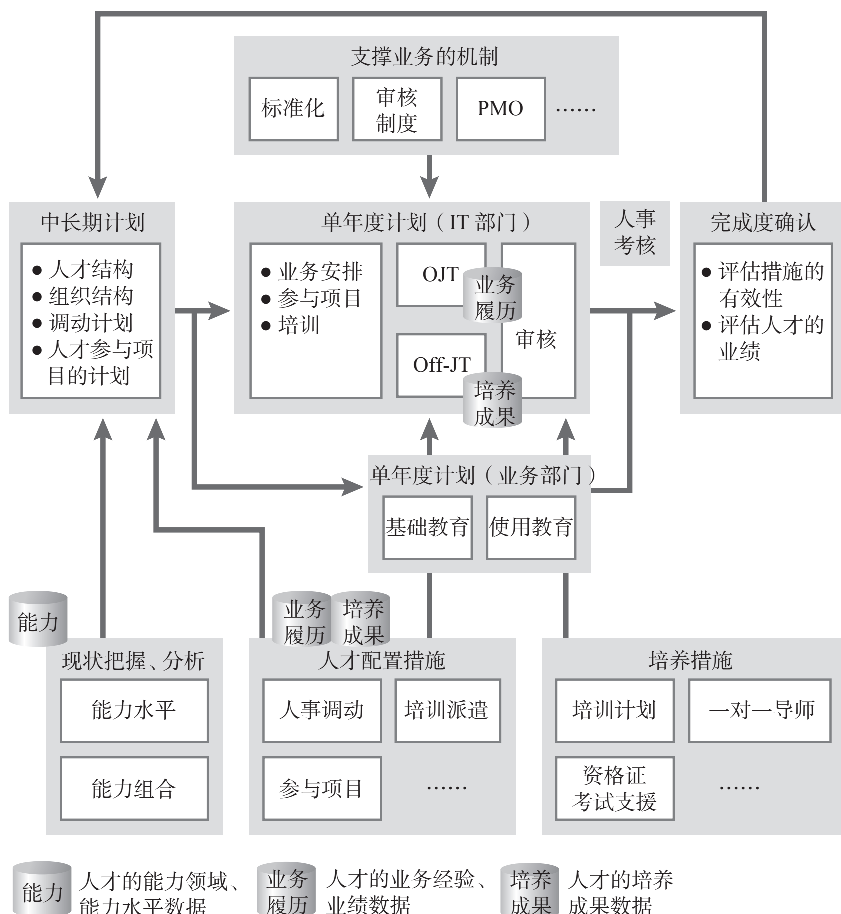
在 IT 服务提供人才中，IT 架构师是负责系统的整体架构设计的重要人才，但在大多数将系统外包给 IT 供应商的企业的 IT 部门中，进行这样设计的机会相比 IT 供应商来说要少，因此人才的培养也比较困难。

在这样的背景下培养 IT 架构师，可以选拔具备一定素养的人才，有计划地赋予其开发新系统等机会，从而培养其俯瞰系统，理解系统整体架构的能力。IT 架构师一般需要理解不断变化的 IT 技术，但在企业的 IT 部门中，各种新技术的信息收集能力与研究开发功能是有限的，因此我们认为，企业需要通过一些举措，有效利用外部专家或与 IT 供应商的合作伙伴关系，来补充自己企业所需的人才。

至于其他的 IT 服务提供人才，则可以通过系统开发和运营等实践经验的积累来进行培养。人才培养应站在中长期的视角来进行，如根据企业的中长期系统的构建和运营计划，让想要培养的人才有计划的参加相关 IT 项目，积累各种实践经验等。如果企业已将开发和运营外包出去，那么通过把人才外派到 IT 供应商处来积累经验也是一种有效的手段。

如何按照中长期的计划来培养需要的人才呢。我们认为，首先必须根据 IT 部门的现状和未来规划制定培养计划，并建立相应机制，对培养的实施状况进行不间断的的把握，持续改善培养计划和培养方法。此

图表 1: IT 人才的培养体系（例）



（注）PMO: Program Management Office　　出处：NRI

外，积累 IT 部门中人才的工作经历和实践经验、培训履历等数据，对 IT 部门的人才配置和培养也是有效的。

总的来说，CIO 需要实践上述的一系列措施，制定如图表 1 所示的 IT 人才培养体系，同时对培养状况进行定期审核，从而持续提高 IT 部门的组织能力。

3.9　IT 人才培养的“五大壁垒”

在人才培养的现实情况中，往往存在很多看不见的壁垒，例如培养方和被培养方的意识不统一等。图表 1 所示的就是其中有代表性的五大壁垒，打破这些壁垒的方法和策略如下。

（1）当事人意识的壁垒

要打破当事人意识的壁垒，首先需要了解公司所处状况，明确组织的使命和愿景（Mission & Vision）。通过让人才具备不能安于现状的危机感和乐于改变的积极性，培养其当事人意识，从而督促其能力的提升。

（2）代沟的壁垒

要打破代沟的壁垒，需要明确培养方（上司）和被培养方双方的想法。培养方的想法，即“新员工所欠缺的是什么，他本人又想要提高哪方面的能力”；被培养方的想法，即“自己所欠缺的是什么，想要提高哪方面的能力”。通过将双方的想法可视化，促进双方意识的统一，从而制定有效的培养措施。

（3）生搬硬套的壁垒

要打破生搬硬套的壁垒，需要建立与公司 IT 部门职责及业务相适应的能力定义和人才培养体系。在运用既有的能力定义（例如：日本的信息系统用户能力标准 UISS 和 IT 能力标准 ITSS 等）时，也必须根据公司的实际情况来对其内容进行斟酌。

（4）能力定义的壁垒

要打破能力定义的壁垒，需要在对公司 IT 人才应具备的能力进行定义时，不仅要关注技术方面的技能，更应将沟通能力、公司部门间的协商能力、与 IT 供应商的交涉能力等技术之外的知识、技能和行动特点包括在内。

图表 1：人才培养的“壁垒”

当事人意识的壁垒
为什么自己必须要改变？想要怎样改变？被培养方的当事人意识不高。

代沟的壁垒
由于新员工和中坚一代的想法不同，导致培养计划和培养方针无法在各年龄层人才中贯彻……

生搬硬套的壁垒
直接将 UISS 和 ITSS 套用在自己公司的组织和人才上，虽然勉强制定了相应的框架，但各负责人所分配到的业务和实际需承担的职责无法达成一致……

能力定义的壁垒
虽然依据 UISS 和 ITSS 定义了企业的 IT 能力和水平，但组织内部能够做出较高成果的人员并不一定是 UISS 和 ITSS 所定义的 IT 能力水平高的人员，因此定好的考核尺度无法实际操作。

迈不出第一步的壁垒
虽然制定了 IT 人才的培养措施，但是 IT 部门没有足够的精力，无法抽出时间参加培训，又由于培训归人事部等相关部门管需要和很多部门协商，被这些琐事所牵绊导致迟迟无法迈出第一步。

出处：NRI

（5）迈不出第一步的壁垒

不能将人才培养当成是一朝一夕之事，要打破迈不出第一步的壁垒，应该预先设定相应负责人的投入时间和费用，并将其添加到业务计划及部门的达成指标中，从而让人才培养成为一项持续进行的日常业务。

培养方的能力不足也是人才培养无法顺利进行的原因之一。在培养方还没有明确“该让谁具备什么能力，达到什么水平”的情况下，人才培养就无法发挥相应的效果。此外，工作的安排方式以及奖励方式等职场中的日常沟通也是培养方所应重视的重要的因素。在改革培养方的意识和行动方面，CIO 需要展现出积极的推动作用。

第4章　资源组织战略

4.1　资源组织战略的探讨步骤

在第 3 章中我们提到了 IT 服务提供功能，资源组织战略就是来决定，这些功能哪些通过公司内部资源（人力、物力、财力等）来应对，而哪些则分派给外部的资源来应对。如今，IT 已经与企业的业务密不可分，其内容也愈发专业化、高端化，因此除了公司内部资源之外，还应该对外部资源及其专业性也加以有效利用。在探讨资源组织战略时，一般采用下述步骤。

（1）公司 IT 运营的现状整理

首先，应明确公司 IT 运营的优势和不足，以及 IT 服务的需求（对品质、速度的重视等）、资源状况（员工数量、预算）等，而且应该把 IT 服务的需求和资源状况的将来的发展趋势也考虑在内。

（2）作为内包及外包对象的系统分类

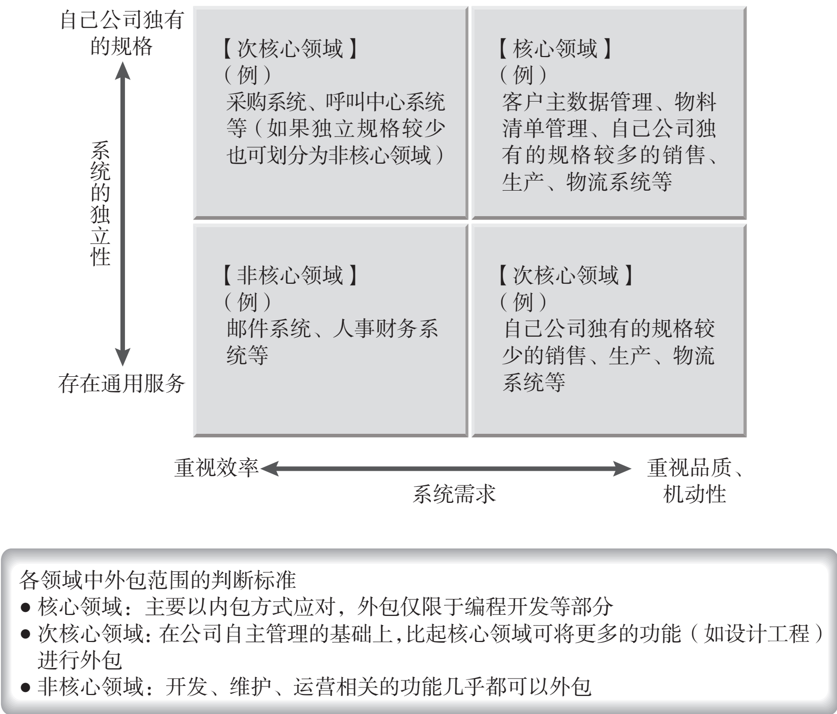
运用下面图表 1 的矩阵图，将公司所有的系统按照以下四个象限进行分类，核心领域、两个次核心领域、非核心领域划分的。基于上述分类，决定哪些系统主要以内包方式来应对，哪些系统主要以外包方式来应对。

不过，在进行四象限分类时，各个业务部门可能都会主张“自己部门使用的系统才是核心领域”，因此部门之间的协调非常困难，很多情况下无法达成企业的整体决策。为了避免出现这样的问题，应当提前探讨出决策方法，例如在分类时参考其他公司的分类案例，由经营企划部门和 IT 部门首先考虑几种分类的模式。根据这些模式，先由经营层定下一个大体的框架，之后才与业务部门进行协调。

（3）决定各系统领域的外包范围

无论是以内包为主的系统领域，还是以外包为主的系统领域，都需要决定对其中哪些功能进行外包。一般来说，多是沿用图表 1 下面所示

图表 1：内包及外包对象的分类方法



出处：NRI

的判断标准，再结合（1）中整理的公司 IT 运营现状及将来趋势，综合做出判断。例如，也可以得出“为了将公司内部资源集中在开发功能上，因此将运营的相关功能全部外包”这样的判断结果。

（4）可实现性与可执行性的确认

对于按照上述步骤所确定的外包范围，最后应从可实现性和可执行性的角度对其合理性进行确认。在可实现性方面，应确认有无具备足够能力的外部供应商（外包商），将业务委托给外包商的情况下其性价比是否合理等。在可执行性方面，应确认如何管理外包商的业务和成果，以及外包后将来可能产生的风险及相应的预防措施等。

4.2　外包商利用模式的探讨

使用上一节介绍的步骤我们决定了外包的范围，现在需要进一步探讨对外包商的利用模式。根据委托给外包商的功能范围（开发、维护、运营功能的一部分还是全部）以及委托方式（委托给特定的一家公司，还是分别委托给多家公司）的不同，可将外包商利用模式分为如图表 1 所示的三种类型，这些模型的特点和注意点如下。

（1）利用模式①：部分外包

部分外包，是指在系统的开发、维护、运营功能中，对于某些特定的功能，将包括业务本身和业务流程管理在内的整个业务委托给外包商。像这样将特定功能全面委托给外包商，可以有效利用外包商所拥有的资源和经验，往往能将公司内部的人力资源分配到更重要的功能上。

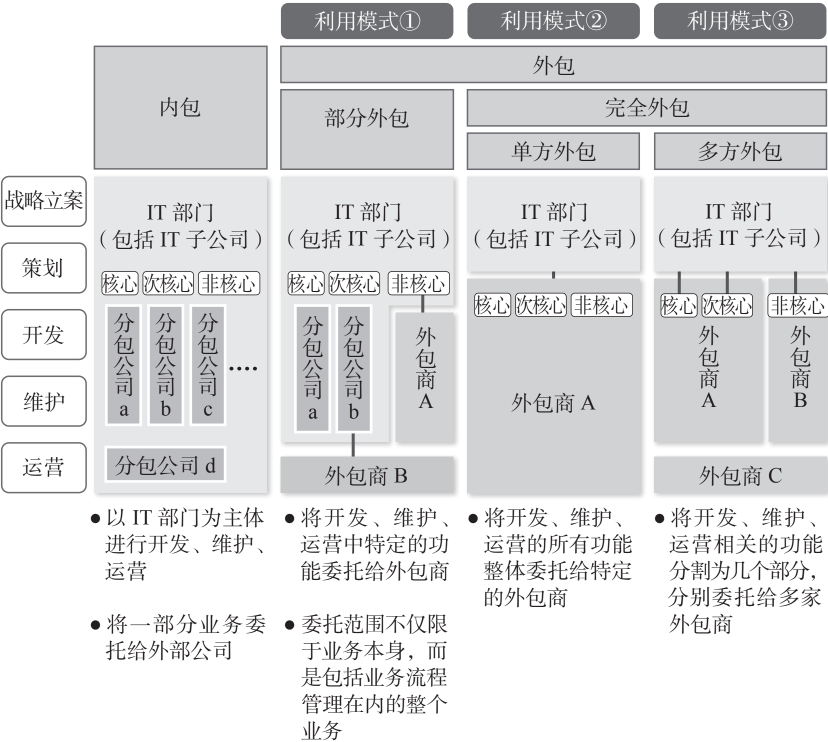
为了发挥这样的优势，可以把诸如系统运营这样的功能外包出去，因为对于这样的功能，外包商比自己公司拥有更丰富的经验和资源，品质和成本的改善效果自然有所保证。即便如此，对外包商的适度管理依然是不可或缺的。

（2）利用模式②：单方外包

单方外包，是指将系统开发、维护、运营功能整体外包给一家特定的外包商。这样可以最大限度地利用外包商所拥有的资源和经验，如果顺利的话，可以得到系统品质提升和 IT 成本削减等较理想的效果。

相对地，如果没有对外包商进行适度管理，只是简单地全权委托的话，外包商努力改善的意识就会降低，无法达到预期的效果。此外，从中长期的角度看，也可能导致公司内部的开发、维护、运营相关业务的能力退化，对外包商产生过度依赖。故而这种单方外包的模型，在能够得到较大预期效果的同时，其风险也比较大。

图表 1：外包商利用模式的种类



出处：NRI

（3）利用模式③：多方外包

多方外包，是指将系统开发、维护、运营功能分割为几个部分，分别委托给多个外包商进行管理。这样可以将多个外包商所拥有的优势集中起来，乍看是一种博采众长的好方法，但这种方法也有一些缺点：由于需要和多个外包商进行沟通，用户企业方面的负担会增大，此外，由于分摊到每家外包商的订单金额降低，导致难以在合同条件上获得优惠价格。要克服这些缺点，可以对外包商的数量进行限制，并对外包商之间的职责划分和责任范围进行精心的设计。此外，根据需要，也可以在与外包商的合同条款中，增加一条让外包商承担和其他外包商之间相互沟通和配合的义务的条款。

4.3　外包中应注意的风险

由于外包委托的业务对象范围广，且合同大多为连续数年的长期合同，因此在实施前需要注意的风险也比较多，图表 1 列举了一些风险的例子。在这些风险中，影响较大的有以下三点：①系统维护、运营品质下降；②人才流失、能力下降；③成本透明度下降、价格僵化。

（1）“系统维护、运营品质下降”的风险及对策

要防止该风险，基本方法是选择能体现服务品质的指标，与外包商决定目标品质水平，从而推进服务品质的改善。然而，并不能只是管理品质方面指标的数值，当认定品质出现下降时，和外包商一起分析数值背后的原因并继续探讨对策是非常重要的。

此外，如果仅仅是以个人主观感受来评判服务品质是否下降的话，是很难和外包商协定对策的，因此在外包开始前，或者是在开始初期时，就应该对品质的指标进行测定。

（2）“人才流失、能力下降”的风险及对策

伴随着外包的进行，可能会需要将公司内部员工（或者是 IT 子公司的员工）的劳动关系转移到外包商处，这种情况下这些员工会很担忧自己将来的处境。因此，对于发生调动的员工，需要仔细说明调动后的待遇和职业发展机会，最大限度地防止人才流失和工作积极性下降。

此外，对于外包商，也应该从提案阶段开始就通过协商来防止该风险的发生，例如在选定阶段就要求其提出外包实施后的人才强化方案等。

（3）“成本透明度下降、价格僵化”的风险及对策

和公司自主运营时相比，外包部分的 IT 成本透明度下降是无法避免的，但至少应该保持在能够向经营层说明外包费用合理性的程度。

要避免成本黑箱化的风险，重要的对策是在公司内部保留若干名具备对开发、运营实务等服务费用的审核能力的人才。在此基础上，为了

图表 1：外包中应注意的风险（例）

系统维护、运营品质下降
- 发生故障等情况时应对能力下降
- 维护应对速度下降（手续复杂化）

开发项目品质下降
- 业务知识下降导致需求定义能力下降
- 产品选择自由度下降
- 规格变更灵活性下降

人才流失、能力下降
- 优秀人才离职、调岗（负责其他公司业务）
- 员工工作积极性和忠诚度下降
- 人才培养投资减少

成本透明度下降、价格僵化
- 维护、运营成本的黑箱化
- 与业务委托量不挂钩的僵化的定价体系
- 委托方价格敏感度下降（报价审核能力下降）

产生额外成本负担
- 负担外包商外派人员的人工费

经验流失
- 现存知识产权流失的可能性
- 新的经验可能无法得到积累

合同长期固定化
- 合同期间中难以变更范围、条件
- 伴随合同解约产生的解约金（合同解约的壁垒）
- 归属于外包商的著作权的处理

其他
- 信息安全意识下降

出处：NRI

能够验证费用的合理性，应在合同谈判时要求外包商提供各项服务的详细定价体系。

图表 1 中所列举的各风险的对策，应该在外包实施之前事先考虑。当然，如果选择的外包商能力不足，或者不慎选择了为提高利润不择手段的外包商，那么即便实施了上述风险防止对策，其效果也非常有限。因此，选择合适的外包商，是规避风险的大前提。

4.4　外包开始前的准备流程

在确定了内包及外包范围，并探讨了适合公司的外包商利用模式之后，选择能够将其付诸实践的外包商就成了一个关键点。

从探讨资源组织方针到开始外包，一般的流程如图表 1 所示。要完成一系列的探讨，到真正开始外包至少需要 1 年至 1 年半左右的时间。在这样的探讨过程中需要注意的有候选外包商的筛选和与外包商的谈判准备两点。

（1）候选外包商的筛选

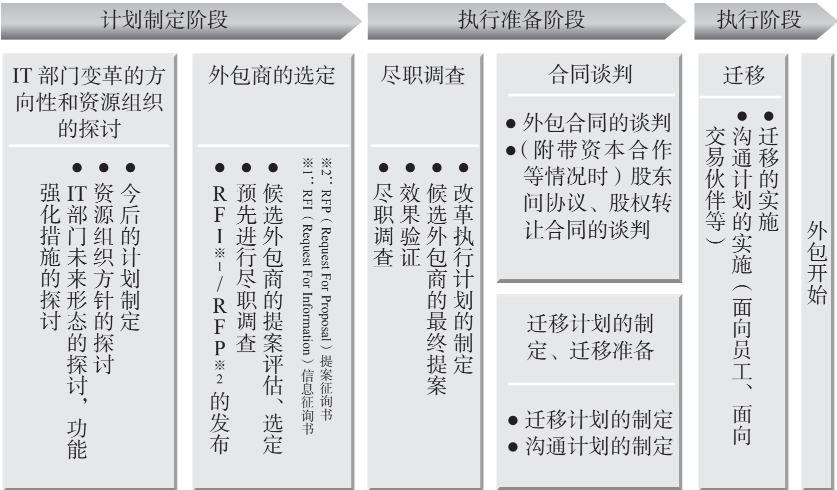
和系统开发中选择合作公司不同，外包商的选定过程中，包括尽职调查（due diligence，外包合同签署前的详细确认工作）等对用户企业方来说负担较大的工作，因此通常会先对候选外包商进行一定程度的筛选之后再进行最后的选定。然而，如果在这里将候选限定为有业务往来、关系亲密的一家公司的话，由于缺乏竞争，便会产生自己公司的弱点被掌握，无法达成正常协商的危险性。因此，在外包商的选定上，最好筛选出两三家，让候选企业在参加谈判时带有一定的紧张感，从而营造一个有竞争性的环境。

（2）与外包商的谈判准备

在外包开始前的一系列活动中，需要和外包商事前谈判并落实的事项有很多方面（图表 2）。

外包商一方担任谈判的人，大多是具备与各种公司交涉经验的外包业务专家，用户企业一方的谈判者和这样的专家相比，其经验值的差距是非常明显的。如果用户企业希望让谈判变得有利，则应该在公司内部保留具备类似谈判经验的人才，如果没有的话，聘请能够牵制外包商，且能补足公司经验的外部专业顾问也是行之有效的方法。

图表 1：外包开始前的准备流程（例）



出处：NRI

图表 2：与外包商的事前谈判事项（以附带资本合作的情况为例）

事项	内容
本合同的相关事项	本合同的有效期
	合约条款、探讨步骤
	准备期间的支援
	准备期间的费用负担
	本合同解除时的处理方法
	准备期间公关媒体的处理方法
资本合作框架	框架的基本方针
	出资条件
	合资公司的董事构成
	外派相关的处理方法
	开发、维护、运营中双方的职责划分
	商流与合同形态
	现存 IT 资产的处理方法
	新增 IT 资产的采购决定权
	现存合作公司、派遣员工的处理方法
外包内容	对象服务
	服务水平管理
	服务定价体系
	订单的各种条件
新公司的运营	公司名称、办公地点
	KPI（关键业绩考核指标）及其监控方法
	利润处理的想法
	新公司事业计划的想法
	人才培养的想法
	人才招聘、任用，人事考核
	内部规范、审计权
	公司章程
外包开始前的迁移	迁移计划
	迁移伴随的风险及对策
	迁移体制、业务负荷
	迁移费用的负担方式
合同条件	合同期间
	合同期满时的条件
	合同更新条件
	合同变更条件
	中途解约条件
	知识产权的处理方法
	瑕疵担保、损失赔偿

出处：NRI

4.5　与外包商进行合同谈判时的注意点

正如上一节中讲到的，到外包开始前的合同签署为止，需要事先明确的事项有很多。其中需要特别注意的有三点：①确保成本透明度及实现灵活的合同形态；②明确解约条件（合同期满或中途解约）；③通过协作进行人才培养（图表 1）。

（1）确保成本透明度及实现灵活的合同形态

从全球层面的 M&A 到国内的行业重组等，环境剧变在每个行业都会发生，要想预见未来 5 至 10 年的形势并据此制定事业计划，如今已经变得十分困难。外包合同的签订也是如此，需要确保在业务量发生急剧变化时能够在 IT 投资方面做出灵活应对。因此需要一个灵活的合同形态，例如在明确每项服务定价体系的基础上，能够根据上年度的业绩对每项服务的范围进行扩大或缩小（包括解除），并每年重新修订合同金额。合同期方面也可以用 3 至 5 年左右的合同来代替 10 年的长期合同，以便能够更好地应对事业环境的变化。

（2）明确解约条件（合同期满及中途解约）

在外包开始的时候，一开始就和今后的合作伙伴探讨解约条件（合同期满或中途解约）难免令人不快。然而，如果解约条件不明确的话，到关键时刻可能发生无法解约或无法更换外包商的风险。因此，解约条件必须作为重要的谈判事项，在外包开始前就予以明确并达成一致。

（3）通过协作进行人才培养

如今，技术变得愈发复杂和多样化，其革新速度也在急剧加快，因此很多企业开始感到，要在公司内部获得并持续培养能够紧跟这些技术潮流的 IT 专业人才变得越来越困难。另一方面，要培养承担 IT 战略、业务策划的 IT 人才，确保其在开发、运营等一线岗位有积累实务经验的机会也越来越不容易。

图表 1：与外包商进行合同谈判时的注意事项

确保成本透明度及实现灵活的合同形态
● 每项服务的价格设置（明确固定价格和可变价格）
● 明确可变价格的计算方法
● 是否保证最低订单金额
● 高于（或低于）最低订单金额时的价格计算方法
● 超出部分的价格如果按照单价×工数的方式来计算，明确单价的计算方法
● 公开服务成本
● 通过标杆分析等方法对服务成本的合理性进行验证
● 以年度为单位重新修订服务价格……等

明确解约条件（合同期满或中途解约）
● 是否存在不允许中途解约的时期
● 解约的事先通知期限
● 中途解约的违约责任及计算方法
● 开发的软件资产（包括文档）的知识产权归属
● 为恢复原状进行工作移交时需要外包商配合的工作，以及因此产生的费用及负担方式
● 资产的收购条件，收购金额的计算方法※1
● 股份的赎回条件（赎回价格的计算方法等）※2
● 人员的归还条件（对外派、劳动关系转出者，以及合资后聘用的员工的处理方法）※2 ……等

通过协作进行人才培养
● 人才培养中双方的职责、责任
● 人才配置、项目体制的想法（团队构成）
● 外包商的IT人才培养计划的利用
● 人才交流（轮岗）
● 人事考核中双方的职责
● 提高IT人员工作积极性的措施……等

※1 附带 IT 资产转移的情况下
※2 附带资本合作的情况下

出处：NRI

在这样的背景下，近年来，越来越多的用户企业选择和外包商共同培养 IT 人才。由外包商和用户企业的 IT 人才共同组成开发、运营团队，在通过 OJT（On the Job Training）由外包商进行培养的同时，还可以通过参加外包商提供的专业 IT 人才培养计划来进行 Off JT（Off the Job Training）。这种情况下，如果没有资本合作关系，尽管外包商能够提供的合作或许是有限的，但在外包合同的谈判过程中，把类似这样的 IT 人才培养机制添加在内不外是一个有效的方法。

4.6 服务水平管理的实践

外包开始后，作为对提供的 IT 服务进行适当管理的机制，最为广泛使用的是服务水平管理。所谓服务水平管理，通常是指就图表 1 所示的服务范围及内容、服务水平、运营规则这三项内容，由用户企业与外包商进行协商，并达成服务水平协议（SLA），将其明文规定为外包合同的一部分。

通过这样的方式，用户企业与外包商能够就目前的服务水平以及今后的目标达成共识，以此为起点，为实现将来的目标服务水平进行积极的讨论和行动。

在外包商服务的管理方面，SLA 尤如根基一般重要。然而，在其运营方面，为了不让包括服务水平标准测定在内的应对工作负担过大，预先设计一套便于实际执行的机制也是非常重要的。

此外，之前没有在公司中实行过服务水平管理的企业，如果希望借助外包的契机开始实行服务水平管理，则可以参考下述内容，通过试运行、扩大管理对象范围和强化管理内容等步骤分阶段推行。

（1）服务水平管理试运行

在外包实施前，或者是刚刚实施时，以把握目前服务水平和积累服务水平管理经验为目的，在限定的系统和服务水平指标范围内进行试运行。一般要经过半年到一年左右的试运行期，然后转为正式运行。

（2）扩大对象系统范围

经过限定范围的试运行期，确定了服务水平指标的测量方法等之后，就可以将对象系统范围扩大到适用服务水平管理的所有系统。

（3）强化服务水平管理内容

设定额外的服务水平指标，并对目标数值进行重新审视，必要时还可以探讨未达到服务水平时的惩罚机制，或者是达到的水平大幅超过目

图表 1：服务水平协议（SLA）的规定及其内容

规定项目	规定内容	
服务范围、内容	服务范围	● 明确作为 SLA 对象的服务范围 ● 明确作为 SLA 对象的系统范围 ● 明确服务及系统的内容、体系
	职责与责任的划分	● 明确用户企业与外包商之间“职责”与“责任”的范围
	前提条件	● 明确会对服务水平产生显著影响的用户企业一方的条件（例如业务量和利用人数的前提）
服务水平	服务水平定义	● 用户企业从外包商处接受的服务水平的水准（就每个对象服务和对象系统制定可客观测量的指标）
	测量方法	● 定义的服务水平的测量方法和测量频率的规定
运营规则	运营体制及变更规则	● 用于维持和改善服务水平的运营体制和报告、协商渠道的规定 ● 服务水平变更时的变更规则的规定
	结果应对	● 未达到服务水平时的替代手段和惩罚措施等的规定（需要规定未达到服务水平的允许范围） ● 大幅超过服务水平时的奖励机制的规定（追加报酬）等

出处：NRI

标时的奖励机制（追加报酬）。

此外，对于扩大对象系统范围以及强化服务水平管理内容（尤其是奖惩机制的引入），等到开始实施外包之后再和外包商进行谈判往往会困难重重。建议在合同交涉阶段就与外包商进行充分的协商，比如在外包合同的条款中，加入分阶段实施扩大对象系统范围和强化服务水平管理内容等款项。

4.7　外包服务期满后的应对措施

在 2000 年至 2005 年期间，伴随着外包商对 IT 子公司的出资，很多日本企业对开发、维护、运营功能实行了完全外包。这些企业的外包合同期大多在 10 年左右，在 2010 年前后的合同更新期我们对这些企业就“外包开始之初的目标及其达成状况”以及“服务期满时的应对措施”进行了采访。结果如图表 1 所示。当然，一定会有企业与这些状况不同，这里展示的只是符合大多数企业状况的典型模式。

（1）开发、运营品质大体上有所提高

多数企业认为，通过引入外包商的品质管理方法和项目管理方法，系统开发、运营等 IT 服务的品质大体上都得以提高。

（2）IT 成本削减不充分且难以评估

有些企业反映 IT 成本没有如当初预想一般得到降低，或者是由于无法看到成本明细导致无法对成本削减效果进行评估。

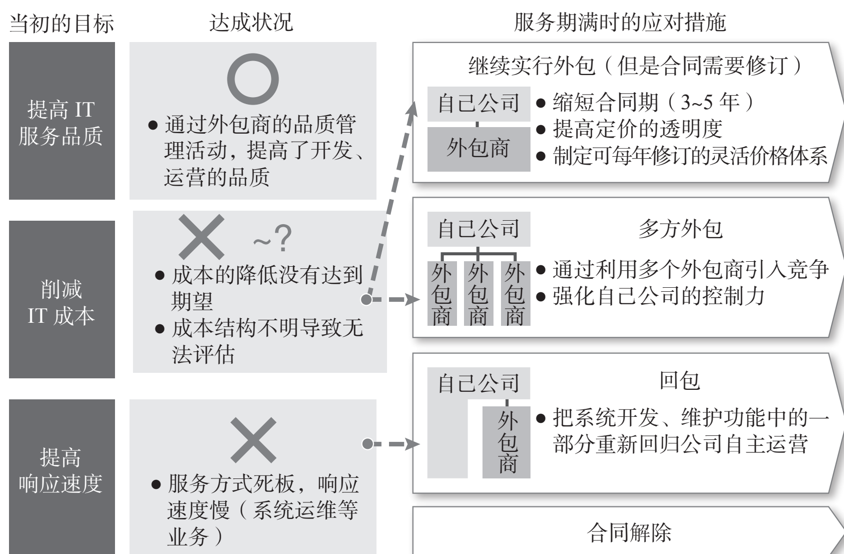
此外，还有一些企业认为，虽然在合同期内大体达成了 IT 成本削减的目标，但并非因为外包商的努力，而是另有原因。例如，由于经营状况不佳而缩减了开发、维护项目，或者是硬件等成本大幅低于预计值等，从结果上看，是否达成了目标依然存疑。正是出于这种疑虑，有些企业认为如果不进行外包反而可能削减更多的成本。

（3）响应速度慢

有些企业表示，尤其在系统的运维等环节，比起公司自主运营时其响应速度反而降低了。在系统运维过程中，必须与公司内部相关部门进行紧密沟通，对用户的紧急需求做出迅速响应。然而实际上，由于外包商对业务理解不充分导致沟通障碍，以及各种走形式的手续效率低下等原因导致响应速度降低的情况也屡见不鲜。

基于这些评估结果，有一些企业在合同更新时会对合同内容进行修

图表 1：外包服务期满后用户企业的应对措施



出处：NRI

订，或者是改变外包商的利用模式。例如，认为 IT 成本削减不充分的企业，为了在合同更新后能够确实削减成本，从“缩短合同期”、“提高定价透明度”等方面对合同内容进行了修订。此外，也有些企业为了以引入竞争的方式来削减成本，从单方外包转向多方外包。另一方面，也有一些认为响应速度慢的企业，采取将以系统运维为中心的业务回归自主运营的举措，即“回包”（backsourcing）。

4.8　未来的外包商利用模式

迄今为止，很多企业实施的外包商利用模式，主要是在系统开发、维护、运营功能方面，希望通过利用外部供应商的专业能力和资源来改善 IT 服务的品质、成本和速度。而更加重要的，是通过将开发、维护、运营功能进行外包，将公司内部的 IT 人才资源集中到 IT 战略、策划功能上，通过强化这些功能，将 IT 部门变革为“为事业的竞争优势做出贡献”的部门。

虽然从真正意义上的外包开始到现在已经过了 10 多年的时间，但企业的 IT 部门真的变成“为事业的竞争优势做出贡献的部门”了吗？从实际情况来看，很多 IT 部门还是无法摆脱基础的开发、维护、运营业务，在 IT 战略、策划功能方面也没有得到应有的加强。经营层和业务部门从 10 多年前就开始期望 IT 部门的变革，而这种期望到现在也自然水涨船高。因此作为 IT 部门，通过实行大胆的对策实现变革已经刻不容缓。

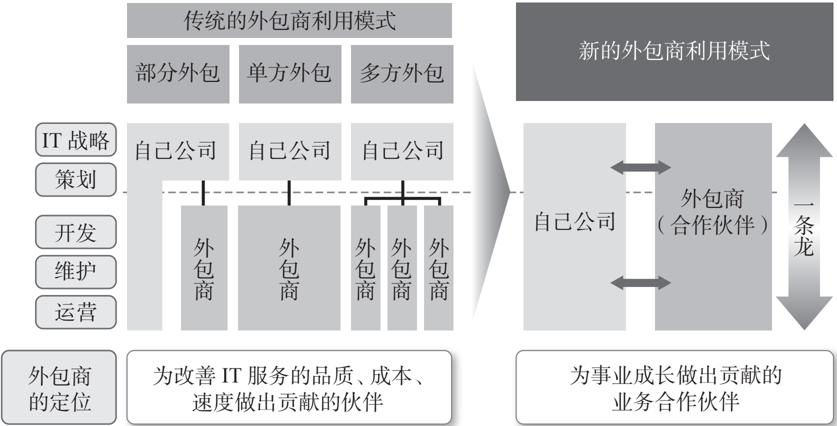
IT 部门要想成为“为事业的竞争优势做出贡献的部门”，仅仅加快“改善”的速度是远远不够的，而是需要制定和推进“以解决经营课题为出发点的 IT 架构”（本书第 2 部分将会介绍），并对包含 IT 人才培养在内的全部 IT 管理业务做出根本性的改革。

然而，能够在内部独立推行这些改革的企业并不多。因此在将来，我们需要一种新的外包商利用模式，能够在系统开发、维护、运营功能，以及 IT 战略、策划功能中，对外部供应商的经验实现“一条龙”式的利用。

在这种新的模式中，外包商的定位也从“为改善 IT 服务的品质、成本、速度做出贡献的伙伴”转变为“为事业成长做出贡献的业务合作伙伴”，这一点相比之前的模式有着根本性的区别（图表 1）。

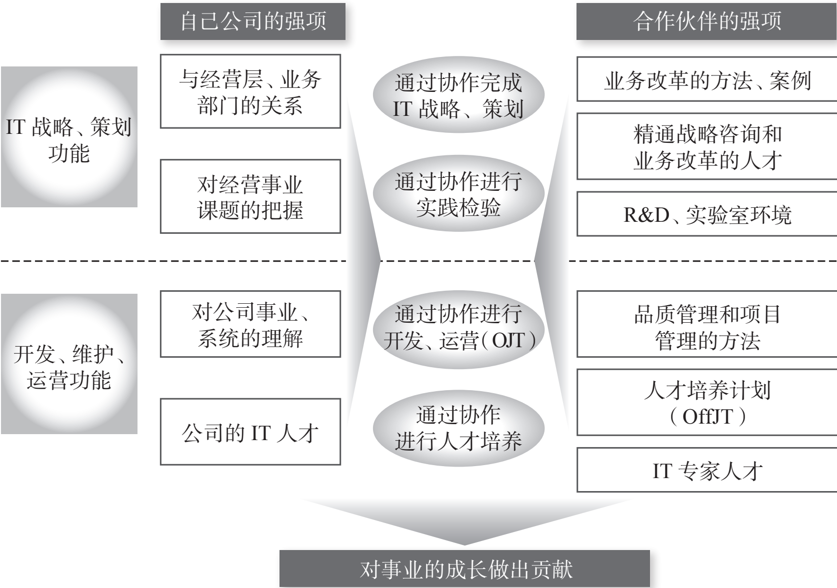
通过利用合作伙伴所拥有的业务改革方法、案例和 IT 相关研发（R&D）成果等资产，以及在推进 IT 战略和业务改革方面具备丰富经验的专业人才，就能够以协作推进的方式实现公司原本难以独立承担的 IT 战略、策划功能（图表 2）。对于外包商而言，也从原来的业务受托方变

图表 1：向新的外包商利用模式转换



出处：NRI

图表 2：新的利用模式中合作伙伴的利用要点



出处：NRI

成了业务合作者，从而对 IT 战略、策划功能的强化更具责任感。这种新的外包商利用模式，应该由 CIO 来负责摸索和构想。

专栏

IT 投资能够带来业绩增长吗?

把资金用在 IT 上的公司，它们的业绩真的会变好吗？这个问题曾经引发了各种各样的争论。

尤其值得一提的是 Nicholas Carr 于 2003 年发表的题为《IT 已无战略价值》（*IT Doesn't Matter*）的论文，这篇论文以其激进的主张成为了话题焦点。作者认为：在 IT 已经成为一般商品（comodity，即任何人都能够使用的技术或产品）的当今时代，IT 投资已经无法带来竞争优势。

当然，反对意见也是有的。首先，有人认为 IT 的技术革新仍在持续，不应将其视为一般商品。此外，也有人认为尽管 IT 已经成为谁都可以使用的技术，但使用方法的巧妙与否依然能够决定成败。其实，Carr 的论文本来就不是一篇学术性的研究报告，对于一般商品和竞争优势等词语的使用也非常模糊，因此，这场争论便成了双方无休止的抬杠。

另一方面，Erik Brynjolfsson 等人于 2002 年发表的一篇定量分析报告也非常有名。这篇报告搜集了 272 家大型企业的数据，对以股价等形式测算的企业市值与 IT 投资之间的关系进行了验证。

根据这篇报告的调查结果，在市场上评价较高的企业，不仅其 IT 投资额较大，而且还具备组织结构分散、个人决策范围比较广等特点，而且这些企业也都在人才培养方面进行了积极的投资。Brynjolfsson 等人将这些无法反映在财务报表上的组织特征称为“无形资产”（intangible assets）。此外，还有很多研究者也主张组织和人才的形态会左右 IT 投资的效果。

通过上述争论我们可以发现，企业业绩与 IT 投资之间的关系远没有那么简单。不过，对于 IT 投资产生效果的条件，我们还是能够得到一些启示：在低效率的组织中放任无谓的业务进行自动化，即便实行 IT 投资也是无法产生良好效果的。

对组织本身进行改革，对人才进行投资，从而积累 IT 运用的能力是非常重要的。只要保持这样的态度，IT 投资的价值就一定会得到提高。

专栏

IT 行业= 3K？



英国有一部叫做《IT 狂人》（*The IT Crowd*）的电视情景喜剧，讲的是一位职业女性被大企业聘为 IT 部经理，当她踌躇满志地到摩天大楼中漂亮的办公室上任时，却发现 IT 部居然位于一个没有窗户的仓库一般的地下室中。里面杂乱堆放着电脑零件和漫画书，还有两个古怪的员工，一个是技术狂人，另一个则好吃懒做……

这部电视剧集中展现了企业中 IT 部门充满矛盾的形象：他们的工作走在时代前沿，需要专业的技术；而另一方面，员工的工作积极性并不都是很高，容易与公司其他部门产生隔阂。

如果 IT 工作真像电视剧里那样轻松到还能看漫画的话，那简直就是天堂了。要知道日本大学生心目中的 IT 行业却是意味着“压力大、严格、狂加班”的“3K”（这三个词在日语中的发音分别是 Kitsui、Kibishii 和 Kaerenai，都是以 K 开头的）。为了形容这种项目拖延成了家常便饭，艰苦劳动永无止境的状态，还有一个词叫做“死亡行军”（death march）。

多级分包、以人月为基准的报价计算，这些都是让 IT 行业结构变得扭曲的原因。在这样的环境下，用不着集中知识努力提高品质，只要以低成本提供劳动力就能把生意经营得风生水起。作为客户企业来说，尤其应该注意的是“假委托”和“多重派遣”这两个问题。前者是指尽管签订的是业务委托合同，但实际上却是供应商的员工常驻在客户企业中直接按客户的指示来工作；后者是指虽然签订了派遣合同，但派遣来的技术人员不是合同上派遣公司的员工，而是其他公司的员工。这两种情况都是违反日本法律的，应当予以处罚。

劳动时间长等问题并非 IT 行业的专利，然而，员工的工作积极性不高，往往最终还是归结为“自己的实力能否发挥”、“能否学到各行各业通用的技能”等职业规划模型的问题上来。为了吸引优秀的员工，IT 部门需要提高在公司内部的存在感和形象，这也算是一种品牌管理。将 IT 部门打造成富有魅力的工作场所，这是 CIO 的一项重要使命。

第5章 IT服务管理

5.1 以业务部门的角度定义 IT 服务

现在，系统已经成为支撑业务部门的重要基础，业务部门对 IT 部门的要求也不再仅仅局限于系统构建，还包括在必要时保证系统稳定运行的可用性，以及发生问题时提供适当支持的便利性。

因此，IT 部门必须认识到，自己的工作并不仅仅是为业务部门开发和提供系统就万事大吉了，在上线运行之后还需要提供，包括系统可用性和便利性在内的 IT 服务来支持业务部门的业务，为此必须站在业务部门的角度对服务进行管理。我们认为，首先需要按照下述两个步骤，从业务的角度对 IT 服务进行定义。

（1）将业务与系统的关系可视化

要从业务的角度来定义 IT 服务，需要对业务流程进行可视化，明确各个流程中系统是如何发挥作用的。然而，能够做到业务流程完全可视化的企业可谓是凤毛麟角。

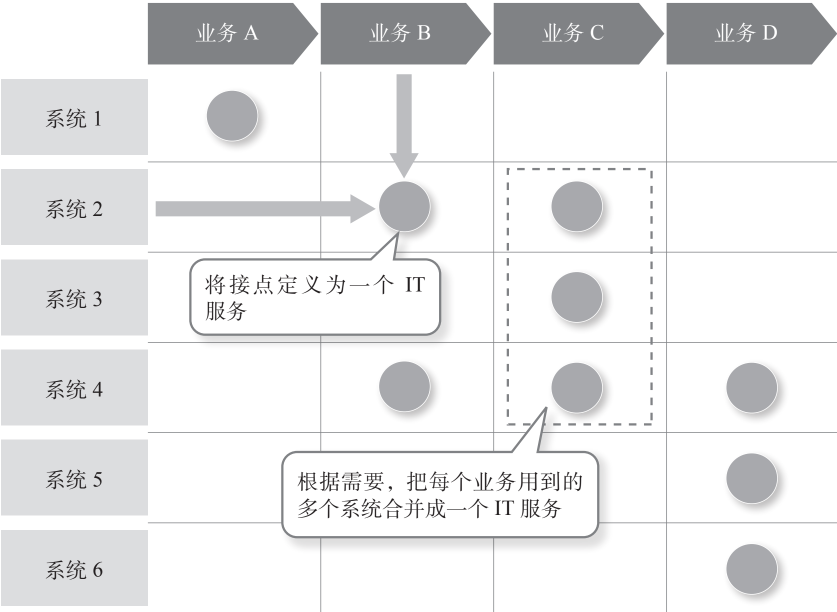
我们认为 IT 部门应站在支持各部门业务的立场上，横跨各个部门，对企业整体的业务流程进行整理和可视化。这样的整理工作，不仅对于单个业务系统的构建和运维是不可或缺的，而且从推进整体优化的角度来看，业务流程的可视化也会成为宝贵财富。

（2）IT 服务是业务与系统的接点

在对业务流程与系统运用的关系进行可视化之后，可将业务与系统的每个接点（利用哪个系统实施了哪个业务流程）定义为一个 IT 服务（图表 1）。例如，某个业务部门在订单管理业务中使用了系统，就可以将此 IT 服务定义为“订单系统服务”。IT 部门需对业务部门提供一整套服务，除了订单系统的运营外，还有系统使用的相关咨询等附属支持。

如果一个业务使用了多个系统，那么这几个系统所起的作用，汇总定义为一个 IT 服务。例如，在订单管理业务中，实际上使用了接单系

图表 1：业务部门能够理解的 IT 服务的定义



出处：NRI

统和下单系统两种不同的系统，但业务部门是把它们看做一个业务单位来使用的，此时就可以将这两个系统相关的 IT 服务合并成一个订单系统服务。这样的情况下，在回答业务部门用户的咨询时，也需要注意将接单系统和下单系统联系起来回答，不要让业务部门误解为存在两个不同的系统。

5.2　SLA、OLA 的制定与持续监控

为了对 IT 服务品质进行定量测定与可视化，需要按照下述三个步骤，将业务部门对 IT 服务的期望值和 IT 部门的实施能力进行权衡，规定服务水平协议（SLA）和运营水平协议（OLA）。

（1）把握业务部门所期望的服务水平

首先，需要和业务部门一起把握下列事项：①使用的 IT 服务；②服务容量（处理能力）、可用性以及业务维系（Business Continuity）所需要的服务水平。

在这个过程中，业务部门可能会倾向提出过高的服务水平要求，因此 IT 部门必须有能力评估这些要求的合理性。要评估合理性，首先要掌握某个 IT 服务停止时有无替代手段来维持业务的运行，以及各业务对 IT 的依赖程度等因素。此外，也可以在服务刚开始时先不设定严格的服务水平，而是将第一年设定为“实际业绩的收集期”，根据实际情况从下一年开始进行调整。

（2）协商制定 SLA 与 OLA

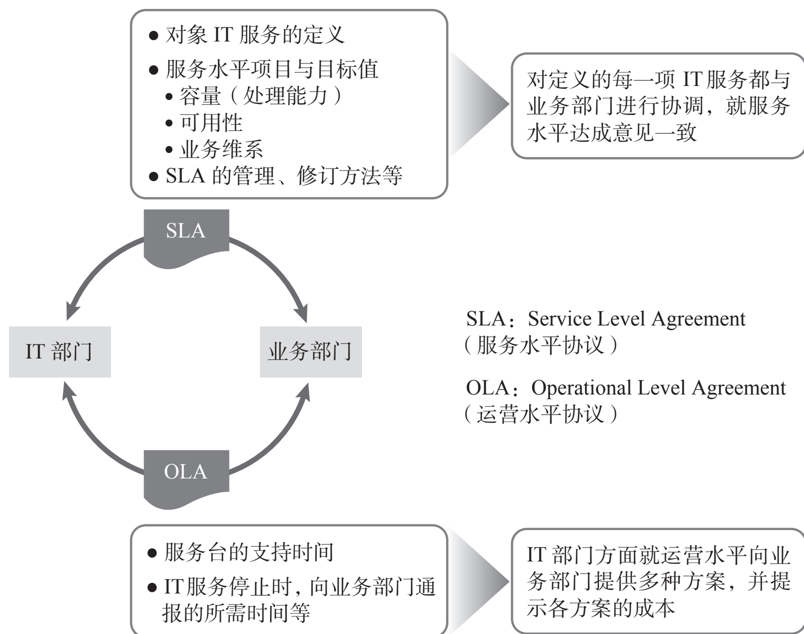
在与业务部门协商服务水平时，将 SLA 和 OLA 进行明确的区分是非常重要的。

SLA 的内容包括 IT 服务的容量、可用性以及业务维系所需要的服务水平。在这些事项的决定上，服务水平与 IT 服务所需成本之间的平衡是最重要的，因此 IT 部门需要在明确说明两者关系的基础上，与业务部门达成一致。

另一方面，OLA 的内容则包括服务台的支持时间以及 IT 服务紧急停止时向业务部门通报的时间等。由于业务部门难以判断这些内容的合理性，因此 IT 部门可提供多种不同价格的方案，好让业务部门能够在权衡各项服务的重要性和成本的基础上做出选择。

此外，在同业务部门签署 SLA 与 OLA 时，需要从技术和管理流程

图表 1：就服务水平与业务部门达成一致共识（SLA 与 OLA）



出处：NRI

两方面对协议内容的可行性进行验证。验证并非只由 IT 部门来完成，还需由包括供应商等公司内外的相关者参与。

（3）定期监控

IT 服务提供开始后，需要对 SLA 中规定的服务水平目标的达成状况进行定期监控，而且监控结果需要与业务部门共享，并在必要的情况下对 SLA 进行修订。为了证明 IT 服务水平与成本的合理性，IT 部门不仅需要对服务水平目标的达成状况等进行定量考核，还要对业务部门的满意度等指标进行定性考核。

如果要持续提高包括业务部门满意度在内的考核指标，我们认为，只是在制作 IT 预算等每年固定的时机进行有限的几次的考核是不够的。CIO 需要让 IT 部门意识到，应该平时就多和业务部门沟通，随时了解业务部门的满意度。

5.3　容量与可用性的监控

系统容量（处理能力）与可用性会对系统结构产生影响，同时对于业务的稳定运行也是极其重要的。

业务与系统容量、可用性必须时刻保持协调。如果系统无法满足业务对于容量和可用性的需求，就可视为存在业务运行中的风险；反过来说，如果系统超过了业务需求，则会被认为是 IT 成本过剩。CIO 的职责就是对业务、系统容量与可用性进行适当的管理，而这些工作可以直接减低业务运行中风险以及 IT 成本。

要让系统结构与业务层面的容量和可用性需求保持协调，按下述方法在系统上线后对容量与可用性进行持续监控是非常重要的。

（1）容量的持续监控

IT 部门必须将系统响应时间、IT 服务提供时间或者允许停止时间等 IT 服务的容量和可用性要素，作为系统要件包含在系统设计中。而且，对于特别重要的系统，在设计时还需要考虑到如何防止处理量超出预期造成系统停止的情况，以便在容量即将超出预期的时候能够迅速扩充容量，保证万无一失。

此外，系统的结构应尽可能标准化。这样当发生暂时性的需求提高时，就能够迅速且容易地分配现有系统资源进行应对，从而有效利用剩余资源。就目前来说，虚拟化技术是实现这种设计的方法之一，值得积极运用。

如今，由于设备价格下降，加之重视系统的稳定运行，在设计阶段往往会有过量采购的倾向。这种情况下，从系统整体来看可能会产生不小的浪费。因此，细致的把握各个资源的详细的使用状况，以提高系统整体的成本效率，也是 IT 部门的一项重要职责。

（2）可用性的持续监控

在系统设计阶段，IT 部门需要向业务部门确认业务的可用性需求

图表 1：可用性水平及其判断标准（例）

服务停止对客户的影响	服务停止对业务运行的影响	服务停止对其他服务的影响	服务停止时的经济损失	常态处理数量（每分钟）		可用性水平
对客户服务有直接影响	没有替代手段，对业务运行的影响极大	对大范围的其他服务有直接影响	有造成重大经济损失的可能性	50 个以上	▶	特高
影响可能会波及到客户服务	对业务运行产生制约，有对业务造成影响的可能性	有对大范围的其他服务造成影响的可能性	有造成一定经济损失的可能性	10~50 个左右	▶	高
对客户服务造成影响的可能性低	有替代手段，虽然会有一定制约，但业务仍可运行	有对一部分的其他服务造成影响的可能性	有造成轻微经济损失的可能性	1~10 个左右	▶	中
对客户服务几乎没有影响	有替代手段，业务可继续运行	对其他服务几乎没有影响	几乎没有造成经济损失的可能性	1 个以下	▶	低

出处：NRI

（由于系统故障等造成业务无法运行的可容忍时间）。在这个过程中，可根据业务的特点，将可用性需求的水平归纳成几种类型。如果能事先明确可用性需求的级别类型，不但能够更容易地与业务部门达成一致，还可以根据各级可用性水平对系统进行标准化（图表 1）。

此外，为了让系统所能确保的可用性不偏离业务部门的可用性需求，应对可用性进行持续监控。伴随业务规模的扩大或缩小，业务的可用性需求也会发生频繁的变化。IT 部门应根据可用性需求的变化，重新审视系统的配置以及与供应商之间的维护合同条件，降低业务运行风险，发现削减 IT 成本的可能性。

5.4　供应商管理

在 IT 服务的提供中，为了弥补公司人员的能力和人数方面的不足，几乎所有的企业都会利用外部供应商。然而，系统上线后，尽管存在比现有供应商能力更强，或者能够以更便宜的价格提供同等服务的其他供应商，大多企业也不会对供应商进行更换。

这种情况下容易产生一些问题，例如明明集中使用一家供应商能够降低成本，但由于同时使用多家供应商，导致规模优势无法发挥，成本削减余地减小；或者是使用的供应商数量太多，从而不得已将过多的机密信息向外界公开。如果企业没有一个总体方针，而是为每个系统都单独选定供应商的话，就很容易演变成上述状态。

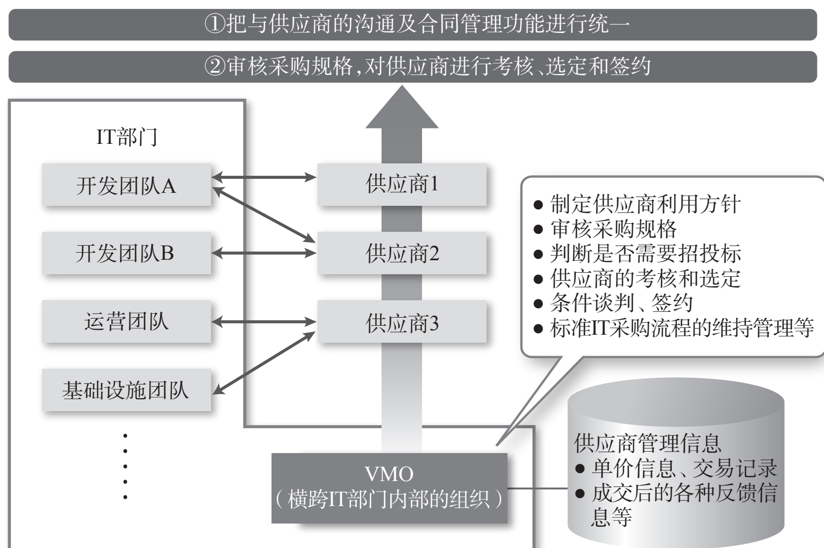
IT 部门在制定全公司层面的供应商利用方针时，需要对各供应商的服务记录和成本进行监控和评估，通过“供应商管理办公室（VMO）”的活动来进行审核和修订，从而选定最适合自己公司的供应商。

（1）供应商利用方针的制定

IT 部门需要先针对各个系统领域和基础技术领域，明确其供应商候选名单。在这个过程中，需要对公司的系统领域与基础技术领域进行可视化，对公司内部使用的技术进行盘点，同时对各个供应商的擅长领域、各项技术的人员数量、产品及其特点、用户企业数和客户满意度等要素进行调查。如果公司业务已经全球化，则还需要对该供应商产品的销售地区和渠道，以及能否在公司主要据点提供服务等进行确认；另外，如果公司拥有 IT 子公司的话，则还需要对 IT 子公司与候选供应商各自的负责领域进行整理。

此外，关于供应商的选定和业务特点，需要明确区分以下两个领域：①供应商需要熟悉自己公司所特有的业务，符合条件的候选供应商比较有限；②业务特殊性较低，供应商的选择余地较大。领域①的话可考虑签订长期合同，因此要定期让供应商理解公司 IT 运营的想法，并进行双方经营层之间的信息共享。相对的，如果是领域②，为了能够让

图表 1：供应商管理办公室（VMO）的职责



出处：NRI

新旧供应商顺利交接减少更换供应商的影响，则需要把公司业务的相关信息和知识进行可视化。

（2）VMO 的设置

我们建议可以设置一个与供应商之间的一站式沟通窗口（VMO），这个组织是一个横跨 IT 部门内部的组织，统一制定利用供应商的方针、负责对供应商进行考核，以及在采购每个系统时对合同和 SLA 进行协调等（图表 1）。

VMO 的工作除了作为与供应商的沟通窗口之外，还包括召集供应商参加自己公司 IT 战略的说明会、为供应商提供自己公司品质管理的相关培训等。有些企业还会对供应商的能力水平及对公司的贡献度进行定期考核，并根据贡献度进行表彰或要求改善。

此外，VMO 起的作用不仅仅是对供应商进行考核这一方面，还可以通过了解供应商对自己公司的评价，明确公司系统和 IT 运营需要改善的地方。这种沟通，这也是维系与供应商之间良好关系的重要手段。

5.5　提高系统改造的效率

如今大多数企业已经经历过一轮系统开发，因此现有系统的改造在 IT 部门业务中占据了较大比重。这一业务能否稳定高效地运营，是与 IT 部门整体业务的稳定化和高效化密切相关的重要课题。

此外，业务部门也会提出与现有系统改造相关的各种要求，IT 部门需要判断这些要求的优先顺序，迅速实施改造。对于现有系统的改造，CIO 和 IT 部门应实施的事项如下。

（1）系统改造项目的管理与改造实施体制的高效化

在同一时期对同一个系统提出多项改造需求的情况比较多见，为了不在改造的程序和系统设备上产生重复投资，IT 部门需要和业务部门及供应商一起，就需求事项的实施时间和优先顺序进行协调。在这样的项目中，可以将多个需求汇总成一个，通过并行开发来减少工时花费，从而以尽可能少的人力进行应对（图表 1）。

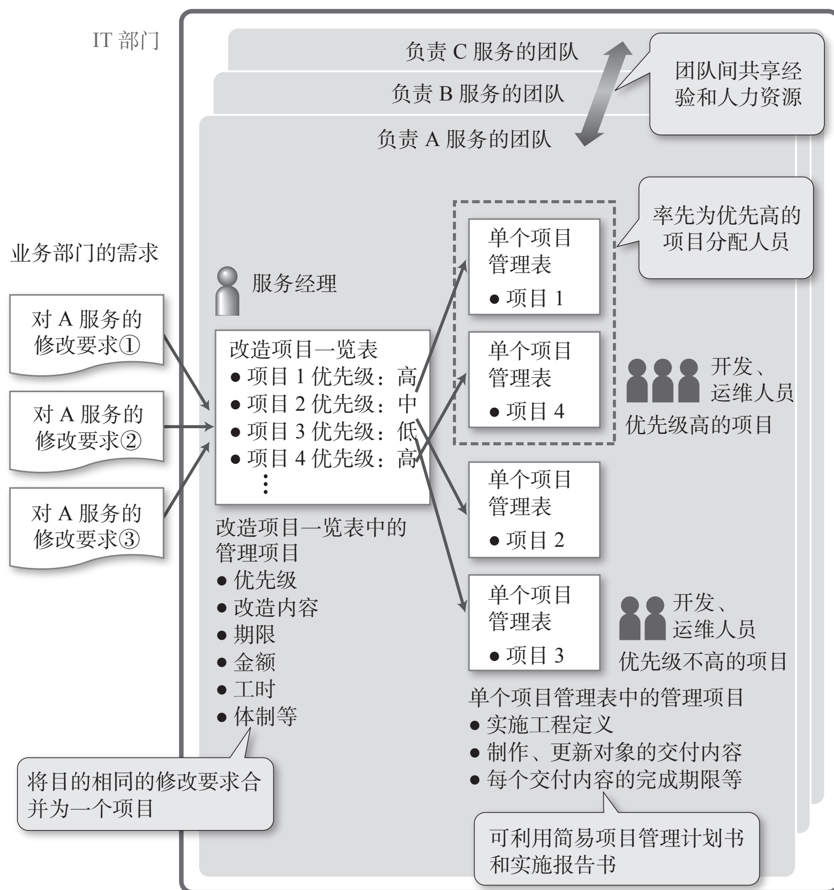
IT 部门除了需要与运维供应商的管理层就改造项目定期交换信息之外，还需要定期进行人力等资源的优化配置。此外，为了能够将每个团队在各自系统改造中积累的经验在 IT 部门内进行共享，可以采取召开会议的方法，在会上介绍提高系统改造效率的技巧或对策案例。通过上述这些活动，能够有效推进系统改造项目的高效进行。

（2）改造业务的高效推进

作为 IT 部门来说，不断保持努力提高系统改造业务效率的姿态是非常重要的。例如，正在实施的改造项目和其他系统的改造项目类似的话，最好尽可能地对其文档和程序进行再利用。要降低改造成本，缩短交付期，通过对批处理程序的再利用等手段来减少编程及测试工作量是很重要的。

此外，对于小规模的改造项目和定型改造，为了减轻工作负荷，可以在不发生问题的前提下省略管理文档，简化流程。不过，为了不因流

图表 1：系统改造项目的管理与实施体制的高效化



出处：NRI

程的简化导致系统品质下降，在编写测试计划及根据其结果批准正式上线时应当更加慎重。

5.6　系统故障应对

在向业务部门提供稳定的 IT 服务时，系统故障原本是不应该发生的，但实际上我们不可能完全消除系统故障。CIO 需要准备对策，使得在万一发生系统故障的情况下，能够将其对 IT 服务及相关业务造成的不良影响控制在最小限度，同时也需要让业务部门理解为上述对策进行投资的必要性和重要性。此外，为了达到 SLA 中所规定的事项，还需要在 IT 部门内部建立应对系统故障的必要方法和体制。

在发生系统故障时，具体可以通过下述方法，以 IT 部门为中心对故障进行探测、应对、确定原因以及防止再次发生。

（1）系统故障探测和应对的优先顺序

IT 部门在发现系统故障后，必须迅速把握其对业务的影响范围，并向业务部门报告。为了确定影响范围，IT 部门需要事先明确业务部门的业务流程与提供的 IT 服务，以及构成 IT 服务的系统之间的关系。另外，为了确定影响的大小，需要就 IT 服务停止时业务部门的应对方法以及业务运行的替代手段，与业务部门达成一致，并事先对这些内容进行理解。

对于 IT 服务停止会对业务运行造成重大影响的系统，需要另行准备系统故障时的应对方法。为了提高系统故障应对的工作效率，在 IT 部门内最好先根据影响的范围和程度的大小，制定通用的优先顺序的判断标准（图表 1）。

（2）系统故障原因调查和恢复工作的实施

IT 部门需要对系统故障进行详细调查，确诊其内容和原因，讨论及实施应对措施以恢复 IT 服务，并对服务的恢复情况进行确认（图表 2）。发生系统故障时，能够多快恢复 IT 服务是应对措施的核心，至于系统故障根本原因的确定，以及防止再次发生的恒久对策的探讨，则可以在服务恢复后再进行。

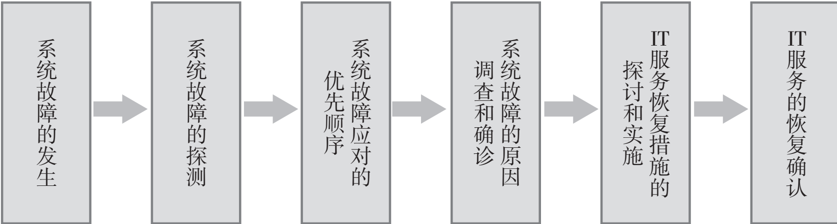
图表 1：系统故障应对的优先顺序

		影响的范围		
		大	中	小
影响的程度	大	1	2	3
	中	2	3	4
	小	3	4	4

优先级	优先级的分类	服务恢复所需的时间
1	极高	1 小时
2	高	8 小时
3	中	1 天
4	低	2 天

出处：NRI

图表 2：系统故障应对的流程



出处：NRI

在发生大规模系统故障时，需要花费很长时间来确定原因的案例越来越多。这是因为要调查的系统规模越发庞大，和其他系统之间的关系也趋向复杂。在以单个系统为单位分配负责人员的垂直型 IT 部门中，这样的倾向会更强。要想防止问题久而不决，我们建议应该事先将系统之间的关联进行可视化。

（3）防止问题再次发生的措施的制定和执行

通过定期验证和分析系统故障的发生记录，对那些反复发生的故障，IT 部门需要制定防止问题再次发生的措施。此外，对于频发的系统故障，为了在 IT 部门内部形成共识，采用将故障内容和应对措施张贴在醒目的告示牌上这种传统的方法往往比较有效。

5.7　查明系统故障的原因并制定对策

IT 部门不仅要做到在发生系统故障时能够迅速应对，还需要制定对策以防止故障的发生。这就需要对系统故障的发生状况进行定期盘点，分析和确定根本原因，并实施恒久的预防对策，同时还要对所实施的对策进行事后评估。

（1）定期盘点故障的发生状况

IT 部门需要定期把握系统故障的发生状况，确定其根本原因。为此，可使用图表 1 所示的故障树分析（Fault Tree Analysis，FTA）等方法，不仅分析技术层面的问题，还要深入到规则、流程、组织运营以及负责人员意识的层面，对原因进行深入挖掘。

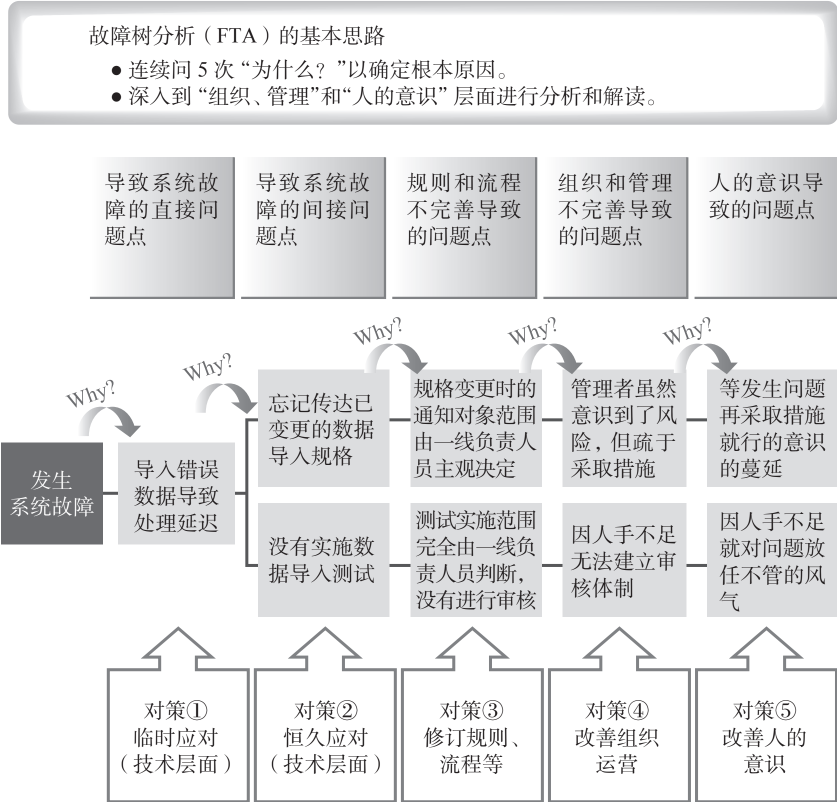
在系统故障的分析中，需要让了解系统整体结构和管理流程的“问题管理专员”参与进来。对问题管理专员的培养和任用是 IT 部门的职责，但迫于应对眼前的故障时，往往没有足够的时间来对发生状况进行分析。因此 CIO 的重要职责之一，就是要求 IT 部门定期验证和分析系统故障。

（2）确定根本原因，制定恒久对策

IT 部门不仅要对发生故障的系统制定恒久对策，还需对可能发生类似故障的其他系统也实施同样的对策，从而做到将故障防患于未然。具体来说，可将实施的恒久对策制成一览表，据此来检查全公司的系统，根据需要实行预防措施。

然而，这样的对策通常会带来系统结构的变更和多个程序的改造，还会由此产生功能验证等额外费用，因此多个恒久措施的实施相当花费时间和成本。CIO 需要将故障对策换算为成本，通过与故障发生时的影响金额进行对比，向经营层和业务部门阐述投资的合理性，从而确保用于诊断、解决及预防系统故障的预算和体制。

图表 1：系统故障根本原因的分析方法



出处：NRI

（3）事后评估

IT 部门应对实施的恒久对策进行事后评估，确认其有效性。同时，对于从系统故障的检测、分析到对根本原因的处理这一系列管理流程，需要不断探讨改善措施来提高其效率，并将结果向业务部门和经营层报告。由于系统故障预防措施的有效性很难通过实际的故障数量来进行评估，因此 CIO 需要将在系统故障应对上花费的工作量换算为成本，通过与现状进行对比来制定具体的削减目标，并向经营层提交具体方案。

5.8　IT 服务的组成信息的统一管理

随着系统数量和规模的扩大，在黑箱化的同时，越来越多的企业遇到了下列课题。

① 发生影响业务运行的系统故障时，需要花费大量的时间来确定原因和影响范围。

② 由于无法确定系统改造带来的的影响范围，需要进行大范围测试，导致测试工作花费了大量的时间和成本。

③ 对维护合同、持有许可证等没有做到统一管理，很多不需要的维护合同和许可证还在不断进行更新，导致产生多余的费用。

④ 未能完全掌握服务器等的更改时期，导致没有充分的措施来预防陈旧化带来的系统故障。

⑤ 没有对系统设备的物理放置地点进行管理，导致在故障等情况下要花大量时间来确定设备所处的位置。

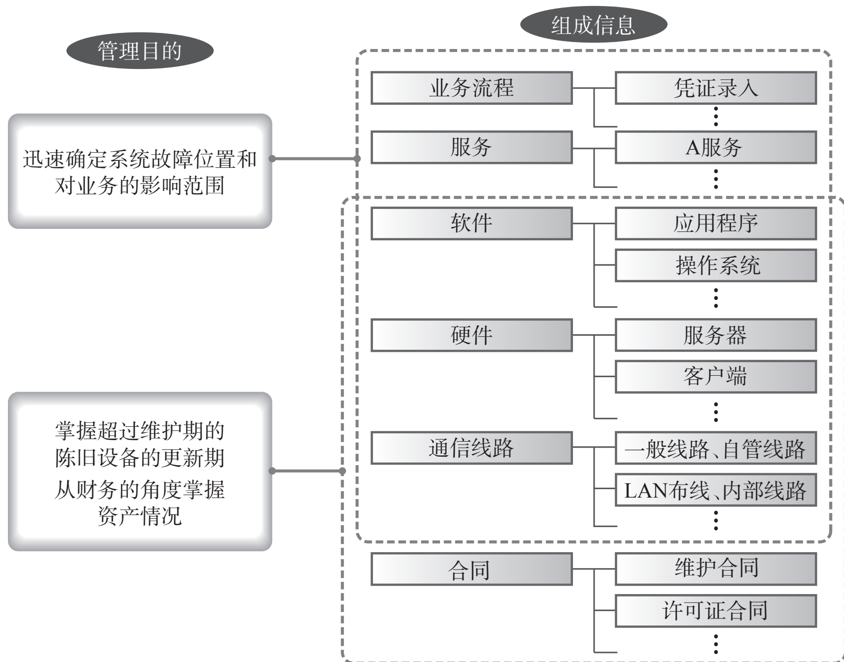
要解决上述课题，对包括 IT 服务在内的系统组成要素，即硬件、软件等资产信息和合同信息等（下称“IT 服务的组成信息”）进行统一管理是不可或缺的。

（1）明确 IT 服务的组成信息的管理目的和管理对象

IT 服务的组成信息的管理对象，原本包括 IT 服务中所有的系统组成要素，因此不仅要对硬件和软件，还需要对设计书、操作手册等文档，SLA 等合同文件，以及每天发生的变更需求和故障记录等进行统一的，兼顾其相关性的管理。但是，对所有的组成信息进行统一管理的负担太重，我们认为比较现实的解决方法是，先明确管理 IT 服务组成信息的目的，并根据此目的对必要范围内的信息进行管理。

例如，如果管理的目的是迅速确定系统故障的影响范围，那么就应该对组成系统的硬件、软件信息，以及与业务流程的关联信息进行收集；而如果是为预防系统陈旧化而明确设备的更新时期时，则还需要收集维护合同和持有许可证的相关信息（图表 1）。

图表 1：根据管理目的确定 IT 服务的组成信息的管理对象（例）



出处：NRI

（2）IT 服务的组成信息的收集、更新的自动化

近年来，为了有效利用服务器资源，越来越多的企业开始采用“虚拟化技术”。若应用这一技术，需要管理的组成信息会在短时间内发生动态变化。因此，将无法再对 IT 服务的组成信息进行手动更新，从而需要通过系统实现自动化管理。

在自动更新 IT 服务的组成信息的系统中，需要为每个使用中的产品安装信息收集程序。为了降低成本，我们建议应尽量统一所使用的产品，以减少信息收集程序的安装数量。

此外，对于硬件的放置地点等无法通过系统自动收集的组成信息，可在开发、运营业务中进行盘点或定期核对，规定其登记到组成信息管理系统的方法并贯彻执行。

5.9　利用云计算等外部服务时的服务运营

所谓服务运营，是指为业务部门提供的 IT 服务的运营，其内容和水平大多由 SLA 进行规定。除了保证系统的日常稳定运行和降低运营成本之外，将系统的正式环境与开发、维护环境分离，并严格规范对正式环境的访问，确保系统整体的安全性，也是服务运营的重要业务。

过去的服务运营，一般是对位于公司内部或外部数据中心的，公司自行开发的系统进行运营。然而，随着云计算的发展，如图表 1 所示，包括不是公司自行开发的系统在内，需要对公司系统和外部服务进行贯穿式（一体化）的运营。

（1）公司系统和外部服务的贯穿式运营

业务部门在使用 IT 服务时，不会意识到使用的是公司开发的系统还是外部服务。因此，即使是外部服务，也需要和自己开发的系统提供同等的、贯穿式的服务运营。

要实现贯穿式的运营，在使用云计算等外部服务之前，IT 部门需要先对自己开发的系统的服务水平进行调查，然后再对外部供应商提供的服务水平进行事先确认，并将其调整到与自有系统同等的服务水平，最后将结果反映到 SLA 中。如果难以得到同等的服务水平，则需要和业务部门协商，以判断是接受服务水平的降低，还是放弃使用该外部服务。

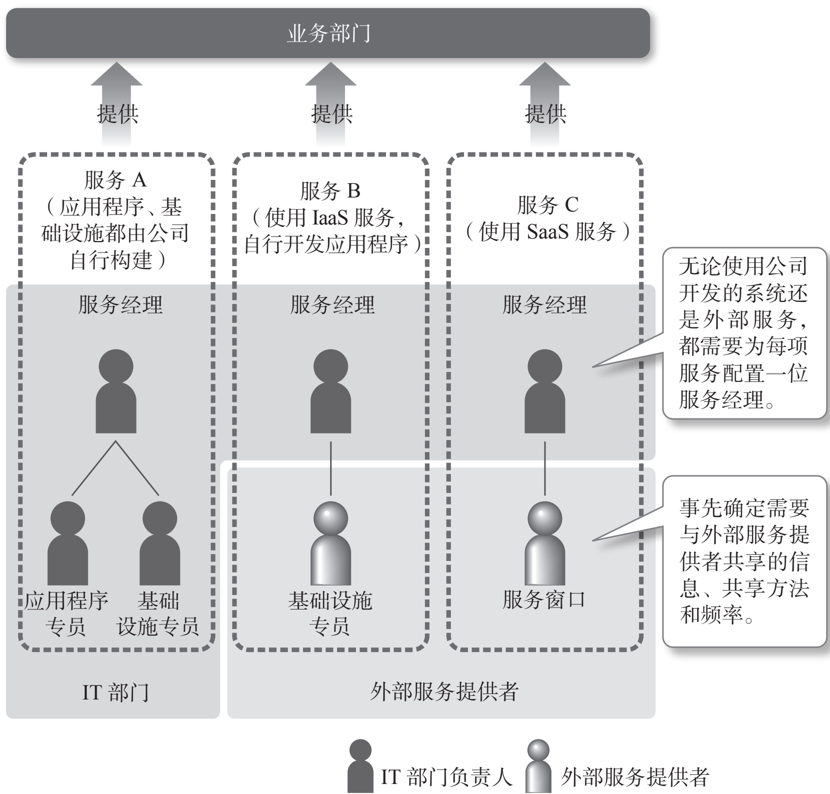
（2）使用外部服务时的运营体制

IT 部门应明确与提供服务的外部公司之间需要共享的信息，并建立信息共享的流程和渠道（如会议体制等）。

需要共享的信息包括“与所提供服务相关的 SLA 的达成状况以及对未达成项目的改善措施”、“系统故障应对措施的进展状况”、“提供服务的容量（处理能力）和可用性的实际记录和未来预测”，以及“对自主系统产生影响的提供服务的变更信息”等。

IT 部门需要为每项 IT 服务设置一位负责人（服务经理），同时也需

图表 1：与外部服务提供者形成一体的 IT 服务提供体制（贯穿式的服务运营模式）



Iaas: Infrastructure as a Service
Saas: Software as a Service

出处：NRI

要让外部服务提供者设置进行上述信息共享的窗口，建立与公司内部负责人密切沟通的体制。当外部服务发生故障时，需要针对预计恢复情况和影响范围，在公司内部事先设置与该服务提供者进行信息共享的窗口。

5.10　IT 服务的评估、改善和中止

业务部门对于 IT 服务的需求会随着事业环境的变化而变化。因此，IT 部门需要对 IT 服务的使用状况和服务成本等要素进行定期评估，从而与业务部门一起判断是否继续提供该 IT 服务。

对于继续提供的 IT 服务，需要提出必要人员和硬件设备等的预测和扩展计划，并按照 IT 服务的服务水平目标提出改善计划。相对地，对于不再继续提供的 IT 服务，需要与业务部门一起探讨替代手段，并制定和实施系统的报废计划（图表 1）。

（1）IT 服务的评估

从使用状况、提供成本两个角度对各项 IT 服务进行定期评估，以判断是否继续提供该 IT 服务。在评估使用状况时，不仅要评估用户数和使用频率，还需要考虑 IT 服务中止时的影响大小和替代手段的有无。

在评估提供成本时，在金额和主要明细之外，还需要加上金额的增减趋势进行综合判断。在计算提供成本时，需要事先与业务部门明确计算方法，以便将不同业务部门共同利用的基础设施及系统的运营成本按定好的方法进行分配。

（2）IT 服务的扩展与改善

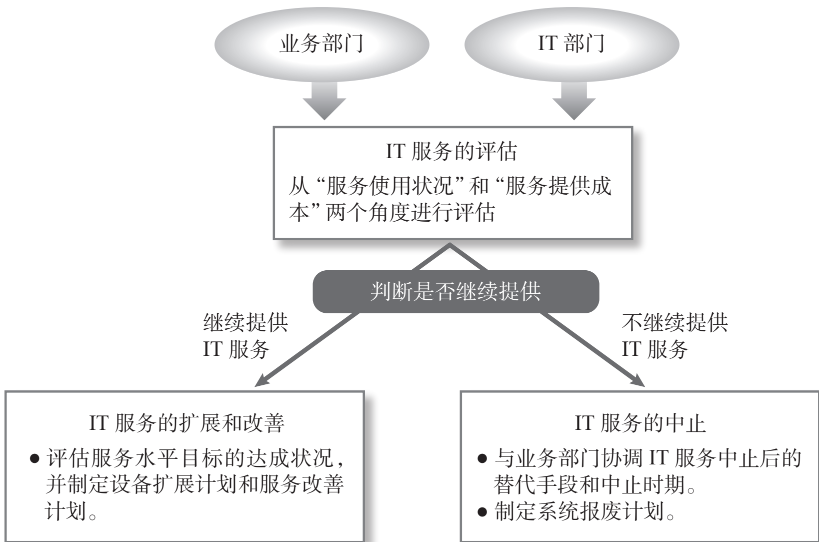
对于那些和业务部门共同决定下一年度仍然继续提供的 IT 服务，需要在对当前服务水平目标的达成状况进行评估的基础上，根据业务需要制定扩展设备等的计划和服务改善计划。

服务水平达成状况的评估应不仅仅局限于判断目标达成与否，更重要的是，应分析未达成目标的原因并决定下一步的工作。

（3）IT 服务的中止

如果和业务部门协商一致决定中止某项 IT 服务，为了避免对业务造成影响，需要与业务部门协调中止后的替代手段和中止时间。伴随 IT

图表 1: IT 服务的评估流程



出处：NRI

服务的中止，如果业务部门需要新增人员和设备，则需要督促其在商定的中止时间之前完成这些准备工作。IT 部门方面则需要制定系统报废计划，并进行相应的准备工作。

IT 服务的中止，在业务部门看来大多意味着便利性的损失，因此和接受该 IT 服务的业务部门往往很难达成一致。CIO 需要就 IT 服务的投资回报，或是对该业务部门重要业绩考核指标（KPI）的贡献状况向经营层进行报告，在经营层拍板的基础上，就 IT 服务的中止在全公司层面达成一致。

第 6 章　IT 风险管理

6.1　IT 风险的分类

所谓 IT 风险，是指在计划和构建企业系统的过程中，以及在运营系统过程中产生的问题所引发的为公司带来损失的可能性。IT 风险有很多种（图表 1），我们可以按照引发风险的要素是位于公司外部还是内部，或者应对风险的组织是 IT 部门还是全公司等方式来对 IT 风险进行分类（图表 2）。

（1）应由 IT 部门应对的风险

在 IT 风险中，像 IT 战略执行不充分、IT 投资失败、系统开发项目失败、精通系统的人才不足等主要与 IT 部门业务相关的风险，基本上都应该由 IT 部门来应对。现在，随着企业内部对 IT 的运用范围越来越广泛，这些风险也开始逐步显现出来，而且还可能引发企业营业额、利润、竞争力下降，IT 成本增加，IT 员工积极性下降等问题。由于这些风险通常很难被经营层和事业部门发现，因此就需要 IT 部门经常进行管理，并及早采取应对措施。

（2）应由全公司应对的风险

在 IT 风险中，信息安全风险和灾害风险是需要建立跨部门应对措施的风险类型。发生这种风险时，不光是 IT 部门，而且还需要包含经营层和事业部门在内的整个公司来进行应对。信息安全风险包括对服务器的非法访问（即黑客入侵）以及电脑、USB 闪存丢失导致的信息泄漏等；灾害风险包括地震等自然灾害以及大规模火灾、停电导致的系统运行停止和重要信息的损失等。

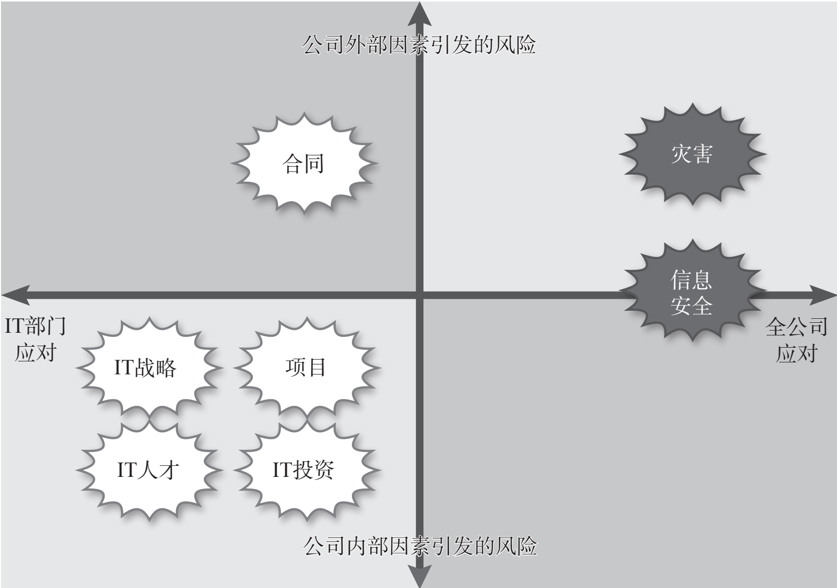
上述这些风险不仅会导致公司业务停止，还会因供应链连锁效应而导致巨额的损失赔偿。此外，除了企业的信誉下降可能会导致客户流失、融资成本上升外，系统恢复也需要大量的费用，因此一旦发生就可能造成威胁到公司生存的巨大损失。

图表 1: IT 风险的种类及其诱因

风险种类	风险描述	诱因
战略风险	因公司 IT 战略没有得到有效执行而对经营、事业战略的执行产生阻碍的风险	● 经营、事业战略与 IT 战略不匹配 ● IT 战略执行力不足
投资风险	投资的系统无法达到预期价值的风险	● IT 投资评估不完善 ● 对引入的系统没有充分运用
人才风险	无法获得具备系统策划、开发、运营能力的人才的风险	● 人才招聘、培养工作不足 ● 人才招聘、培养机制不完善
项目风险	系统开发等项目无法实现预期品质、成本和交付期的风险	● 项目管理能力不足 ● 公司的项目管理机制不完善
合同风险	因系统开发、运营等相关的外部合同不完善而导致利益受损的风险	● 与外部供应商等签订的合同不完善（责任范围、服务水平等）
信息安全风险	系统机密性、完整性、可用性丧失的风险	● 信息泄漏、服务器被攻击等外部攻击行为
灾害风险	大规模自然灾害和人为灾害导致系统遭受损失的风险	● 自然灾害、案件、事故

出处：NRI

图表 2: IT 风险的分类与定位



出处：NRI

因此，CIO 需要充分认识到 IT 风险，尤其是信息安全风险和灾害风险所引发的损失的严重性，并力求提前采取应对措施。

6.2　信息安全风险的应对机制

CIO 需要通过实施，对信息安全进行规划、执行、查核与行动的循环管理（信息安全管理循环），来应对信息安全风险。保障该循环正常运作的组织、体系，就是信息安全管理体系（ISMS）（图表 1）。

为了建立 ISMS，CIO 作为总负责人，需要指挥下述工作的实施。

（1）明确建立 ISMS 的目的并建立相应的体制

首先，CIO 需要明确建立 ISMS 的目的，并建立信息安全管理循环的运作体制。由于 ISMS 的建立需要综合考虑到法规的遵守、建筑和设备、就业规则、业务等，因此，其体制也应当包含法务、总务、人事以及事业部门等相关部门。

在这个体制中，CIO 在推动信息安全管理循环的同时，还需要承担，对信息安全对策进行相关决策以及向上级风险管理委员会报告工作情况等职责（图表 2）。

（2）信息安全风险评估

通过盘点信息资产，对存在的信息安全风险种类、损失发生的概率、产生影响的大小等因素进行评估。该评估应由管理系统的 IT 部门和精通业务的事业部门共同协作完成。

（3）信息安全对策的探讨、实施

由于受到预算和体制方面的制约，无法对所有风险都采取同等水平的对策，因此，就需要在评估优先级的基础上，决定需要应对的信息安全风险以及对策的内容。

（4）信息安全对策的状况监测与修订

CIO 需要对信息安全对策是否有按计划执行，是否达到了预期效果进行持续监测。当没有达到预期效果，或者当初设想的风险发生变化导致投资回报下降时，就需要对对策进行修订。

图表 1：信息安全管理体系（ISMS）

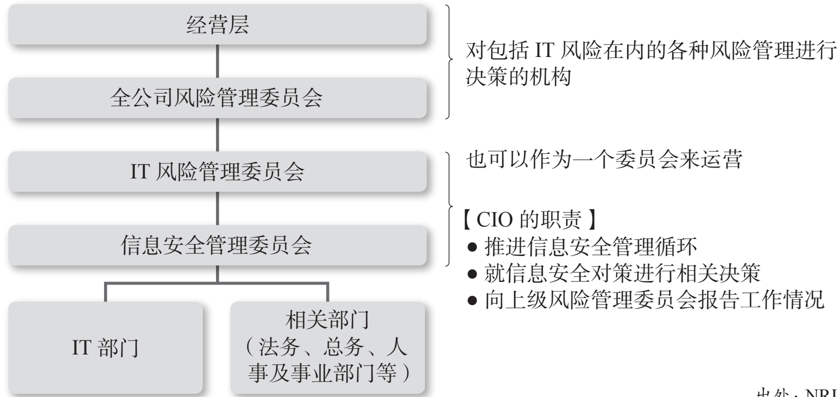
信息安全风险
信息资产
机密性、完整性、可用性
脆弱性
对信息安全的威胁

信息安全管理体系
信息资产盘点，信息安全风险评估
信息安全对策的探讨、实施、状况监测和修订
信息安全对策
标准、规定
信息安全方针
运营
组织/体制
运营
信息安全管理循环
规划
执行
查核
行动

审计
认证
评级
信息安全审计
ISMS认证标准/认证制度
信息安全评级制度
由外部组织对信息安全管理体系进行考核

出处：NRI

图表 2：信息安全管理体制（例）



出处：NRI

6.3　信息安全对策的种类

根据国际标准 ISO/IEC27001（JIS Q 27001），“信息安全”的定义为“保持信息的机密性（Confidentiality）、完整性（Integrity）和可用性（Availability）”。这三个要素通常被称为信息安全的 CIA（图表 1）。而如果要使 CIA 保持在一定水平上，就需要针对风险实施适当的信息安全对策。信息安全对策大体上可分为设备对策、信息技术对策和规则、人员对策三类（图表 2）。

首先，所谓设备对策，是指通过设置进入机房的限制等，避免信息资产与风险发生源头直接接触的对策（比如设置物理性的墙壁、围栏、可以上锁的门等进行隔离）。

其次，所谓信息技术对策，是指防止非法入侵系统和网络的对策（比如设置用户认证功能和访问控制功能），及时发现非法访问的对策，以及将信息资产的损失降至最低的对策（建立备份系统迅速恢复系统）。

最后，所谓规则、人员对策，是指制定体现信息安全对策相关基本思路的“信息安全方针”，以及制定提供信息资产处理方法的“运营操作流程手册”等文件，并在完善规则的同时，对员工进行规则遵守方面的教育和培训。

信息安全对策具有替代性，也就是说，有效对策不是仅限于一种，而是可以用其他对策进行替代，或者对不完整的地方进行补充。例如，如果要防止对计算机的非法操作，首先，可以考虑对机房上锁，只给特定人员配备钥匙（即设备对策）。此外，也可以要求对方在访问计算机时提供 ID 和密码（即信息技术对策），或者制定在发现可疑人员接近和操作计算机时要求其出示工作证的规则（即规则、人员对策）等方式进行应对。

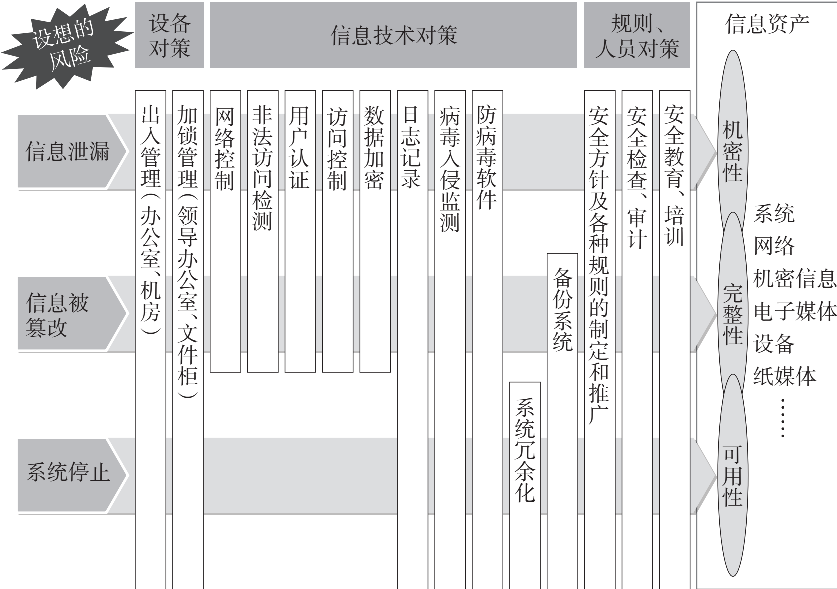
而至于具体采用怎样的对策，应对组织所处的环境、情况、投资回报等因素充分分析后再做决定。此外，对于极其重要的信息资产，采用对同一个风险发生源头实施多个对策的多重防御手段也比较有效。

图表 1：信息安全的三大要素（CIA）

安全要素	内容
机密性（Confidentiality）	只允许特定人员访问信息
完整性（Integrity）	信息正确完整（没有被篡改、丢失或欠缺，保持首尾一致的完整性）
可用性（Availability）	信息和系统在需要时总是可以使用的

出处：NRI

图表 2：信息安全对策种类



出处：NRI

6.4　推进信息安全对策的基本思路

由于在实施信息安全对策时会存在如预算有限、IT 部门内缺少实施对策的人才、采用信息技术对策时缺乏技术和经验等制约条件，因此，必须在充分探讨的基础上找出最有效的对策。

信息安全对策的效果可分为抑制、预防、防御、检测、恢复五大类（图表 1）。如果将这五类效果按安全事故发生的前后顺序在时间轴上排列整理的话，就可以看出抑制、预防、防御这三类事前对策可降低风险发生的概率，而检测、恢复这两类事后对策则可降低损失扩大的风险。

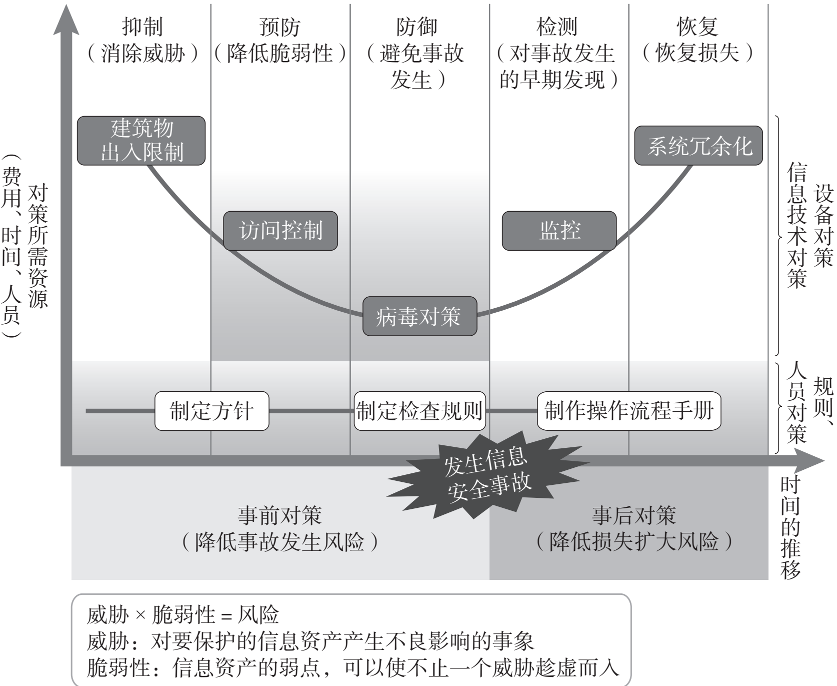
如图表 1 所示，设备对策和信息技术对策，从安全事故发生的时间点越往前推，或者是从发生时间点开始越往后推，由于讨论事项和对策应用范围的增加，对策所需的资源（费用、时间、人员）也会相应增加。另一方面，规则、人员对策所需要的资源量则不会随时间发生变化，而几乎是固定的。这是因为即使是一定的资源量也可以分阶段地推进规则的完善。

考虑到上述特点，信息安全对策的推进方法可参考下述要点。

- 首先，相比事后对策应优先考虑事前对策，尽量避免安全事故的发生。
- 设备对策、信息技术对策应优先采用需要较少资源的预防和防御阶段的对策。
- 规则、人员对策应涵盖从信息安全方针层面到各种操作流程手册层面（图表 2）。基于信息安全对策的替代性来考虑，即便在检测、恢复阶段没有实施相应的设备对策和信息安全对策，如果已经准备好了相应的系统恢复操作流程手册，也可以抑制事故发生时的损失扩大风险。

要在有限的资源条件下实施安全对策，首先应先实施那些投入资源较少，又能有效发挥作用的对策，等到信息安全达到一定水平之后，再去推进需要投入更多资源的对策。

图表 1：信息安全对策的五种效果分类



出处：NRI

图表 2：信息安全所必需的相关文件

文件体系	需要制作的文件举例	记载内容
方针 （Why：为什么）	● 信息安全方针	● 记载公司对信息安全管理的基本思路（相当于信息安全方面的宪法，不会进行频繁修订）
标准 （What：做什么）	● 信息安全应对标准	● 记载对策 ● 记载不依赖于特定系统环境和产品的对策
流程 （How：如何做）	● 电脑设置操作手册 ● 系统监控操作手册 ● 备份操作手册 ● 系统恢复操作手册 等	● 记载适合现有系统环境和产品的具体对策（产品设置层面）

出处：NRI

6.5　对集团子公司信息安全对策的支援

企图攻击系统的人，会持续寻找系统的弱点（安全漏洞），只要找到一处漏洞，他们就会趁虚而入，并试图以此为突破口来摧毁整个信息安全防线。

因此，在应对信息安全问题时，不但要考虑到自己公司，还要考虑到集团子公司，甚至在某些情况下还需要考虑到业务伙伴的情况。然而，由于集团子公司的规模一般都比母公司要小，仅依靠自身力量很难实施充分的对策。因此，就需要母公司积极推动，对安全对策的落实提供支援。图表 1 中介绍了一些母公司所提供的支援活动的案例。

（1）设备对策、信息技术对策方面的支援

通过将母公司的安全对策中所使用的产品列表和参数配置内容提供给集团子公司作为参考，可以帮助集团子公司省去信息安全产品的调查、评估、选定等工作，并且在采用这些产品后还能够使子公司保持与母公司同等的安全水平。但有一点需要注意的是，对于集团子公司来说，母公司所使用的产品可能会性能过高或者管理过于复杂，因此在引入时必须充分考虑到该产品是否适合子公司。

此外，也可以采用向子公司直接提供已施加安全对策的母公司系统的方式。对于通用性较高的电子邮件、日程管理等系统，如果能够做到集团内统一的话，在提高安全性方面也能够带来很好的效果。

（2）规则、人员对策方面的支援

母公司与集团子公司建立统一的信息安全规则，对提高信息安全对策的统一性是非常重要的。母公司可以提供一套相当于上层规则的安全方针和标准的模板，集团子公司根据自身情况在模板的基础上进行修改，从而不仅可以缩短规则制定的时间，还可以使管理水平保持一致。如果某个集团子公司已经建立了相应的规则，则可以在与母公司规则达成一致的基础上，将制定好的子公司的规则再推广到未建立规则的

图表 1：信息安全对策支援的案例（母公司对集团子公司提供支援的情况）

支援内容分类	支援方针	具体操作
统一信息规则	在集团范围内统一安全规则	● 信息安全方针 / 标准模板的制作和推广 ● 向缺少信息安全相关知识、能力的集团子公司提供细化到服务器配置手册、运营流程手册等配置层面的标准操作手册
提供系统和经验	提供有助于提高安全性的系统	● 推荐使用母公司已进行评估和选定的硬件、软件 ● 在集团范围内统一使用已施加安全对策的母公司系统
建议	回答安全对策相关的问题	● 在母公司中设置专门窗口来统一应对集团子公司就信息安全方面做出的咨询并通知各集团子公司 ● 在对大规模系统进行导入或更改安全对策时，可应集团子公司的要求由母公司派遣具备专业知识的成员前往协助
培训	帮助理解安全对策的内容，培育运用这些对策所需要的能力	● 通过 eLearning 实施信息安全培训并调查培训结果 ● 共享信息安全工作突出的集团子公司的经验
启发	帮助理解安全的重要性和有效性	● 收集安全自查的结果，根据已实施对策和未实施对策的数量来评分，将集团子公司分为 ABC 三个级别
考核	请外部专家进行客观考核	● 在所有子公司中以每三年一次的频率，通过请外部安全专家进行安全审计，来弥补自查方式进行考核所产生的偏差，从而正确把握情况

出处：NRI

其他集团子公司中去。对于操作流程手册，由于各公司的系统环境不同，很难做到完全复制，因此最好由集团子公司自行制定，母公司给予指导即可。

信息安全对策并不是推广到集团子公司就结束了，母公司还需要随时捕捉风险的变化及与其相对应的安全对策的趋势，并定期对集团各子公司的安全对策实施情况进行确认，持续提供必要的指导和支援。

6.6　信息安全对策的趋势

近年来，信息安全对策也在不断发展，在这里我们就其中的两点进行介绍：一是在智能手机、平板电脑等智能设备终端不断普及的情况下对 BYOD（Bring Your Own Device）的应对，以及对海外分公司信息安全对策的实施、管理和结果确认。

（1）对 BYOD 的应对

BYOD 的意思是“在业务中使用个人所拥有的智能手机等终端设备”。虽然这种情况在现在还不多见，但已经有一些企业允许这样的模式了。

对于企业来说，BYOD 有很多好处，如：①通过使用自己习惯的终端可以提高业务效率；②工作不受时间地点的限制，提高了便利性；③减少了公司购买设备的费用，等等。然而，个人所拥有的设备通常会超出 IT 部门的管理范围，这是 BYOD 的一个弊端，也是信息安全方面的一个担忧（图表 1）。虽然企业可以采取“现在暂不允许”这样的政策，但从大的趋势来看，允许 BYOD 将是未来的主流。在允许 BYOD 时，应与使用 BYOD 的员工就下述两点进行确认。

① 提供的信息和服务

向 BYOD 设备仅提供发生信息泄漏时损失相对有限的信息和服务。例如电子邮件、日程表、公司外部云计算服务，以及一些不包含机密信息的 Web 应用程序等。

② 个人所有设备的管理方法

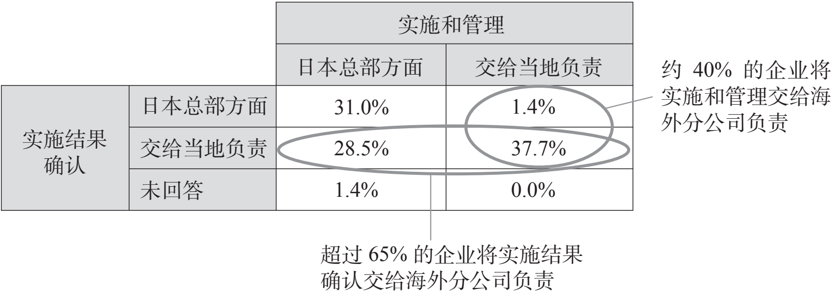
即便设备属个人所有，但基于“凡是与业务相关的设备，公司都应该履行管理责任”的方针，必须将这些设备在移动设备管理（MDM：Mobile Device Management）系统中进行注册。通过 MDM 实现：（a）远程删除数据；（b）通过设置应用程序和功能限制防止非法使用；（c）统一管理终端设备信息。此外，还需要制定与之配套的使用规则。

图表 1：BYOD 的优势与弊端

优势	弊端
● 通过使用自己习惯的终端可提高业务效率 ● 工作不受时间地点的限制，提高了便利性 ● 减少了公司购买设备的费用 ● 通过使用自己喜欢的设备有助于提高员工的积极性 ● 非常事态下也可以在公司外部处理业务，有助于确保业务的连续性	● 存在信息泄漏等安全风险 ● 对个人所有的设备进行管理时会遇到隐私保护方面的困难 ● 不易区分是公用还是私用，难以把握实际工作时间的长短

（注）BYOD：Bring Your Own Device　　　　出处：NRI

图表 2：海外分公司的信息安全对策现状



		实施和管理	
		日本总部方面	交给当地负责
实施结果确认	日本总部方面	31.0%	1.4%
	交给当地负责	28.5%	37.7%
	未回答	1.4%	0.0%

（注）本结果的统计对象为回答“拥有海外分公司”的企业。N=358　　　　出处：野村综合研究所《企业信息安全实况调查》2011 年 8 月 20 日～9 月 16 日

（2）对海外分公司信息安全对策的实施、管理和结果确认

在拥有海外分公司的企业中，在信息安全对策的实施和管理，以及之后的结果确认方面，总部和海外分公司的相互关系如图表 2 所示。通过这张表可以看出，约 40% 的企业将实施和管理完全交给当地负责。此外，超过 65% 的企业的日本总部也没有对分公司进行实施结果调查，实施结果也完全交给当地负责。

但是，将安全对策完全交给海外分公司管理并不是一个理想的方式。其实，对于所有的分公司来说，无论是在国内还是国外，由总部来推进信息安全对策都是十分必要的。

6.7　IT 部门在制定业务连续性计划中的职责

本节开始，我们将介绍一下 CIO 和 IT 部门在应对灾害风险时的工作。

（1）企业业务连续性计划（BCP）框架的变化

如今，业务连续性计划（BCP）已经被看作是危机管理框架中的一部分。企业危机管理框架一般由 BCP、危机应急响应计划（ERP）以及危机管理计划（CMP）这三个计划（以下简称危机管理三大计划）组成（图表 1）。之所以会如此，是因为从危机发生到 BCP 启动之间会产生一定的时间差，人们认识到在这个时间差中，应急响应的方法以及应对危机的决策机制是非常重要的。

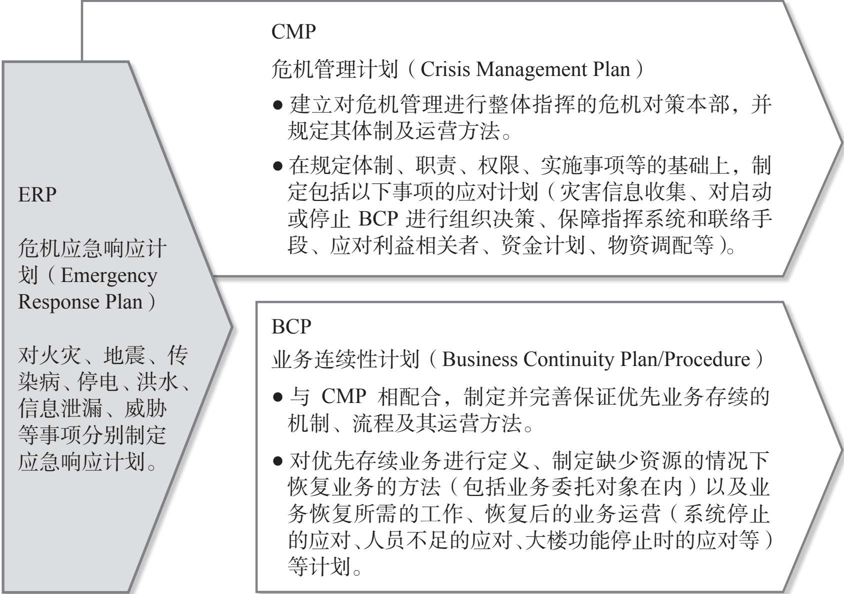
危机管理三大计划的目的在于，当危机发生导致存续业务所必需的人力、物力、财力、信息等经营资源受损时，可以通过事先制定的应对办法来恢复业务，这对企业社会责任的履行也发挥着极其重要的作用。由于业务存续所需的经营资源中也包括系统，因此，在制定危机管理三大计划时，包括 CIO 在内的 IT 部门也需要积极地参与进去。

（2）业务连续性计划（BCP）的制定与 IT 部门的职责

在危机管理三大计划、特别是 BCP 的制定阶段，IT 部门需要承担较为重大的职责。这是因为尽管系统恢复往往是业务存续的关键，但如果经营层所设想的业务连续性方针与 IT 部门所设想的系统恢复方针不一致的话，系统就很容易成为制约业务存续的最大问题。比如，经营层希望在两个小时内恢复某个重要业务，但在 IT 部门制定的恢复计划中，恢复与该业务相关的系统却超过了两个小时。

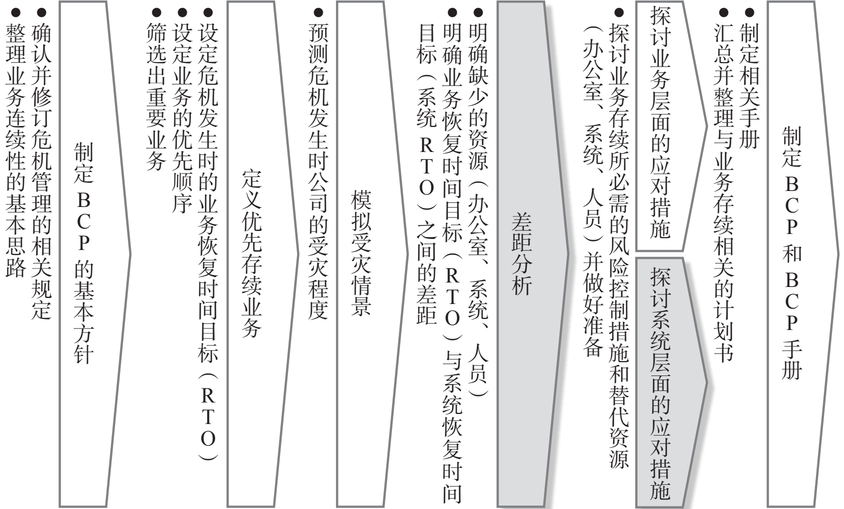
为了避免这种情况的发生，在图表 2 所示的 BCP 制定流程中，IT 部门一定要负起责任，就系统领域专业知识要求较强的差距（GAP）分析和系统层面的应对措施这两点，进行充分的探讨。

图表 1：企业危机管理框架（危机管理三大计划）



出处：NRI

图表 2：业务连续性计划（BCP）的制定流程与 IT 部门的职责



出处：NRI

6.8　业务恢复中系统层面的应对措施

在上一节介绍的 BCP 制定流程中我们提到了差距分析和探讨系统层面的应对措施，本节我们将对这两点内容进行更加详细的讲解。

（1）差距分析

差距分析的流程如图表 1 所示。首先，从全公司的角度对优先存续的业务进行筛选，并制定像“A 工厂生产线恢复时间不得超过 48 小时”这样的业务恢复时间目标（RTO）。然后，针对与优先存续业务相关的系统，由 IT 部门找出当前预期的恢复时间与 RTO 之间的差距。如果系统预期恢复时间大于 RTO 的话，则需要根据 RTO 进行倒推，设置一个系统恢复所需的时间目标，即系统 RTO。在这个过程中，如图表 2 所示，由于需要考虑到应急响应和业务恢复准备等系统恢复前后的工作所需要的时间，因此系统 RTO 应该设置得比业务 RTO 要短一些。

（2）探讨系统层面的应对措施

在探讨实现系统 RTO 的应对措施时，应注意下列两点。

- 不要只侧重进行系统冗余化的措施

在考虑 BCP 中系统层面的应对措施时，很容易就会想到进行系统冗余化这一需要投入大量费用的方法，但在此之前还有很多事项需要探讨。我们的目标是实现 RTO，而不是满足比 RTO 更高的要求。因此，在进行冗余化之前，比如，通过制作恢复操作手册和恢复演习来缩短系统恢复时间等方式通常也非常有效。此外，通过缩短图表 2 中的应急响应时间与业务恢复准备时间，也可以达到延长系统 RTO（也就是降低对系统的要求的标准）的效果。

- 不要仅由 IT 部门来决定应对措施

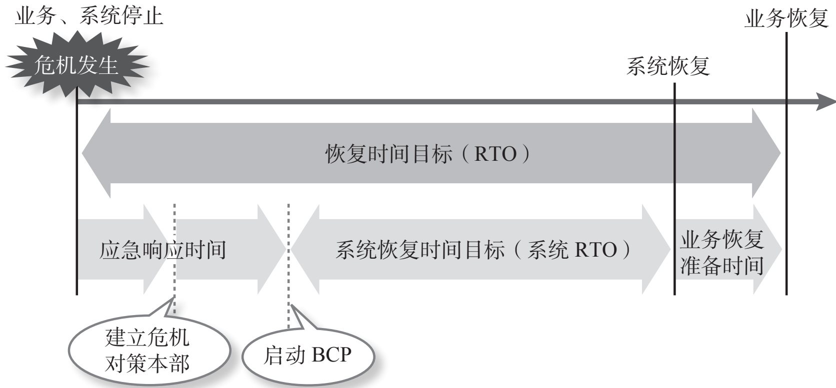
由于在实施实现系统 RTO 所需的应对措施时需要较多的费用和较长的周期，有时公司内部的协调就比较困难。这种情况下，CIO 和 IT 部门可以采取向经营层和相关部门说明对策所需的费用、周期，以及不采

图表 1:“差距分析”和“探讨系统层面应对措施”的流程



出处：NRI

图表 2：RTO 和系统 RTO 的关系



出处：NRI

取措施时的风险的方法，促进全公司层面的“决定业务优先存续顺序等”的决策的进行。

6.9　东日本大地震所揭示的与业务连续性相关课题

2011 年 3 月 11 日发生的东日本大地震给很多企业的系统带来了巨大的损失。接下来就让我们来看一看地震都揭示了哪些与业务连续性相关的课题，以及该如何解决这些课题。

（1）基于损失种类修订 BCP

在地震之前的 BCP 中，没有包含像核电站事故和计划停电这样的风险，也就是说预案中存在着没有被考虑到的情况。因此，今后如何提高意外风险和损失的应对能力就将成为一个重要的课题。而作为该课题的一种解决方案，我们可以考虑不按灾害的种类（如地震、禽流感等瘟疫），而是按照系统无法使用、员工无法召集、据点无法使用、外部供应商业务停止等危机带来的实际损失的种类来制定 BCP，并根据已发生损失的种类对这些 BCP 进行组合（图表 1）。

（2）系统的布置据点分散化

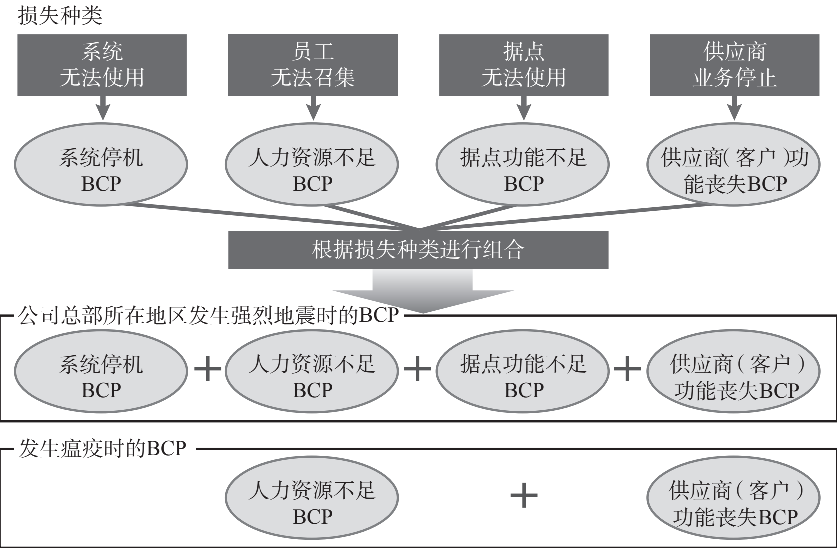
在系统集中布置的企业中，如果系统所在的大楼发生倒塌等灾害的话，就需要很长时间才能恢复系统，而这样的案例其实也是真实存在的。因此，考虑到这种情况，就有必要降低系统过于集中的风险。像使用虚拟化技术建立备份据点（图表 2）就是一种有效的解决方案。在传统的备份据点结构（远程数据中心中部署的备份系统）中，备份系统平时会成为闲置资产，但通过使用虚拟化技术，即使在平时也可以充分利用两个据点的系统资源，使系统在地理上的分散部署成为可能。这样，在发生灾害时，就可以通过切换到未受灾据点的系统资源来维持整体的系统处理能力。

（3）重新评估包括召集员工在内的系统恢复时间

在地震中，经常碰到系统恢复时间比预计时间长很多的情况，因此就需要对系统恢复时间的预计是否现实进行重新评估。

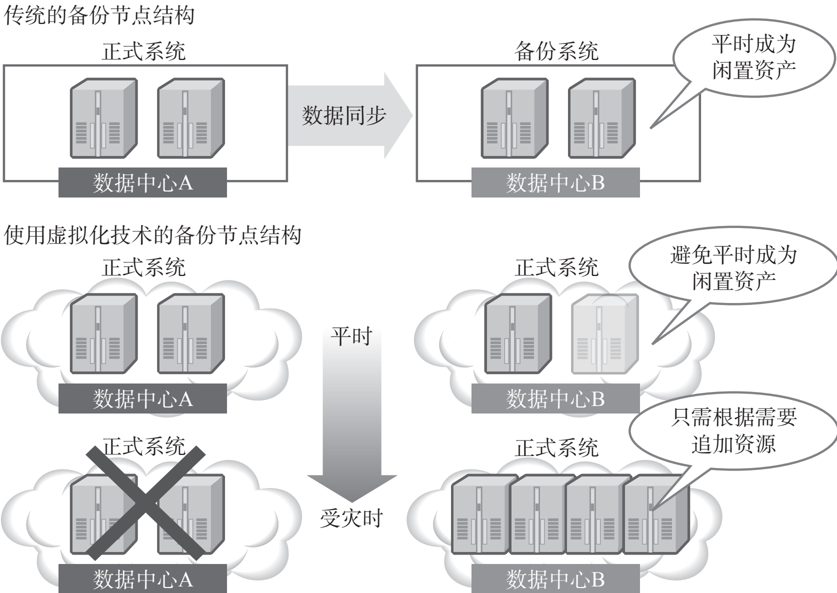
特别是在公共交通瘫痪的情况下，员工的召集就成为一个很大的问题。这时就需要对能够召集的系统恢复人员人数和所用时间进行模拟演习，从而来验证能否达到实现系统 RTO 所需的人员配置。

图表 1：基于损失种类的 BCP 案例



出处：NRI

图表 2：采用虚拟化技术建立备份节点



出处：NRI

专栏

在系统改善中运用群众智慧

近年来，随着社交媒体在一般消费者中的普及率越来越高，企业和一般消费者能够通过网络直接对话，从而使企业能够迅速、低成本地把握一般消费者的反应，这在以大众媒体为中心的时代是难以想象的。

通过与消费者进行积极地对话，企业能够从消费者的反应中汲取智慧，并将其运用在自身产品和服务的开发等过程中。例如，美国 Salesforce 公司就通过 Idea Exchange 网站公开了用户对本公司产品的改善需求和公司方面的处理情况。在这个网站上，用户不但可以自己发布内容，还能够对其他人发布的内容表示赞赏（和 Facebook 的“赞”类似）。

这样，一个意见得到的支持越多，在网站中所处的位置就越明显。此外，美国微软公司也就自身的产品和技术建立了一个可供用户之间交流信息和意见的网上渠道，在这里，用户们就纷纷展示出了他们的智慧。

在此之前，企业也懂得运用用户的声音和智慧。但是，通过网络收集到的意见的丰富程度是以往任何时候都无法比拟的。可以说是充分运用了群众智慧。

运用群众智慧有两个好处。首先是可以加快产品和服务的改善周期。由于在很短的时间内就能够收集到大量意见，据此也就能够很快明确用户对产品和服务的最大需求。具体来说，就是通过建立对意见的互相评价功能，使得有用性较高的意见能够被筛选出来。另一个好处是可以强化与用户的信赖关系。通过公开对用户需求的处理情况，能够让用户知道他们的意见会被认真对待，从而就能增强他们对企业的信赖。

这种思路也同样适用于公司内部的 IT 部门向事业部门提供 IT 服务的情况。IT 部门花了很多时间和成本对系统进行开发和改善，但年终评价却只得了个差评，这样的事例屡见不鲜。针对这一问题，建议他们在企业内部建立能够充分运用群众智慧的机制，尊重来自于事业部门用户的声音，使得两部门能够直接对话，就一定能够为系统的改善带来帮助。

专栏

如何有效利用智能手机和平板电脑



IT 为提高劳动生产率做出了贡献，这一点毋庸置疑。通过对手工操作和纸面上的业务进行自动化处理，使处理更加快速准确，从而大幅度提高生产率的例子比比皆是。现在，大多数业务都已经实现了自动化，因此单纯将工作自动化的 IT 项目应该已经变得越来越少了。

另一方面，根据日本信息系统用户协会（JUAS）2011 年的调查结果，很多企业依然将“业务流程效率化”和“迅速掌握业绩和信息”作为希望通过 IT 投资解决的中长期经营课题。

其实，对于刚刚兴起不久的智能手机和平板电脑等设备，有很多企业都寄予了一定的期望：使用这些高性能的设备，外出的员工也可以有效地利用起空闲时间，这样不就能提高劳动生产率，更加迅速地传达信息了吗？的确，智能手机等信息设备的启动时间短，画面表现力丰富，毫无疑问能够提高员工的便利性。然而，仅用它们来代替传统的笔记本电脑和手机的话，恐怕不会产生多大的效果。这是因为 IT 终究只是手段，更重要的是要将 IT 与业务的根本性改革结合起来考虑。

例如，某零售企业中，如果店员想要确认库存的话就必须回到商品仓库中。在这期间就不得不让客户等待，而如果确认下来发现没有库存的话，还会造成客户满意度下降的后果。于是，该企业对库存管理业务进行了改革，使得店员在接待客户的同时能够通过手上的智能手机和平板电脑设备立即确认包括其他门店在内的所有库存。这样，就同时达到了提高生产率和提高客户满意度两个效果。即便所需的商品没有库存，也可以通过推荐类似的商品，甚至当场完成订购和配送手续等方式，来防止业务机会的流失。

虽然仅靠单纯的 IT 手段也许已经无法再进一步提高生产率了，但是，如果将 IT 与业务的根本性改革结合起来考虑的话，IT 的运用前景依然十分广阔。

第 2 部分

IT 架构

第 1 章　IT 架构模型

1.1　何为 IT 架构模型

所谓 IT 架构，是指包括业务应用程序、数据、系统基础架构在内的系统整体架构。一般来说，IT 架构既可以单指每个系统的架构，也可以指企业中存在的各种系统的整体架构。类比建筑行业，就相当于单个建筑物的架构，与各种建筑物所组成的城市的整体架构的区别。在本书中，除特别注明外，IT 架构指的都是系统整体架构。

对 CIO 而言，虽然无需深入理解业务应用程序等详细内容，但是有必要准确把握 IT 架构的特点、优势和课题等。

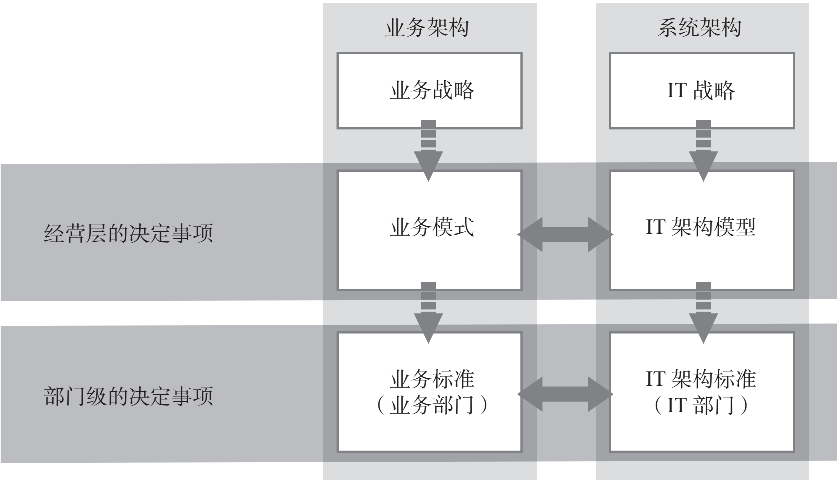
这不仅是为了避免系统因性能不足或使用不便等原因造成对业务的制约，更为了发挥 IT 对业务的牵引和推进作用，IT 架构必须和业务形成紧密的联系。

如图表 1 所示，在业务方面，经营层根据业务战略制定业务模式，再由业务部门进行业务设计，然后定义相关的业务标准（业务运营规定）。同样地，在系统方面，是由经营层和 CIO 根据 IT 战略制定体现 IT 架构方针和方向性的 IT 架构模型，然后由 IT 部门对具体系统构建所需的 IT 架构标准（系统的构建规则和构建模式）进行定义。业务模式和 IT 架构模型是由经营层决定的，业务标准和 IT 架构标准是由部门级别决定的，各自形成对应体系。

如果上述四个要素被单独进行定义，或是互相之间的匹配度不高的话，系统就可能会阻碍业务运行，或是无法对业务的变化迅速做出应对。

很多系统的 IT 架构即使表面上看起来是相互匹配的，但经过长年对系统打补丁似的功能追加，或者为了解决某些暂时性问题对系统进行的构建和改造，实际上系统的整体架构已变得十分复杂。与此同时，相关负责人对业务与系统的匹配意识也日趋淡薄，这就导致经营层决定的方针和方向性越发难以反映到系统中。要避免这样的情况，需要抓住机会对现有系统结构（IT 架构）进行复检，同时根据需要，基于业务、系统的变化和未来的发展方向，探讨 IT 架构的根本性改造。

图表 1：IT 架构模型和 IT 架构标准的定位



出处：NRI

从下一节开始，我们将讲解 IT 架构的决定方法、与业务模式中代表性课题相对应的 IT 架构模型。至于 IT 架构标准的详细内容，我们将在第 2 章进行介绍。

不仅是 IT 部门的领导，同时也身在经营层的 CIO，需要在准确理解未来的业务战略和业务模式的基础上，决定合适的 IT 架构模型，同时还要检查和确认业务标准和 IT 架构标准是否与其各自的上层模型相匹配。

1.2　IT 架构的决定方法

在探讨和决定 IT 架构的时候，可以采用下述两种方法（图表 1）。

（1）以业务改善为出发点的方法

这种方法是指当业务模式改变导致业务标准发生变化时，将用于应对变化的系统需求反映到 IT 架构标准中去。在业务模式的变化频率较低，且变化范围有限的情况下，这种方法能够有效削减成本，提高业务品质。

然而近年来，业务模式的修改变得频繁，很多情况下必须实施大范围的业务领域改革，若采用以业务改善为出发点的方法则可能会产生以下两个问题：

① 详细探讨业务部门间的需求协调和业务内容时间的太多，导致系统落地的速度难以跟上经营层要求的业务速度。

② 业务部门提出难以两全的需求时，只能考虑仅通过系统实现其中的一部分需求，导致上线后的系统无法实现经营层所筹划的业务模式。

（2）以解决经营课题为出发点的方法

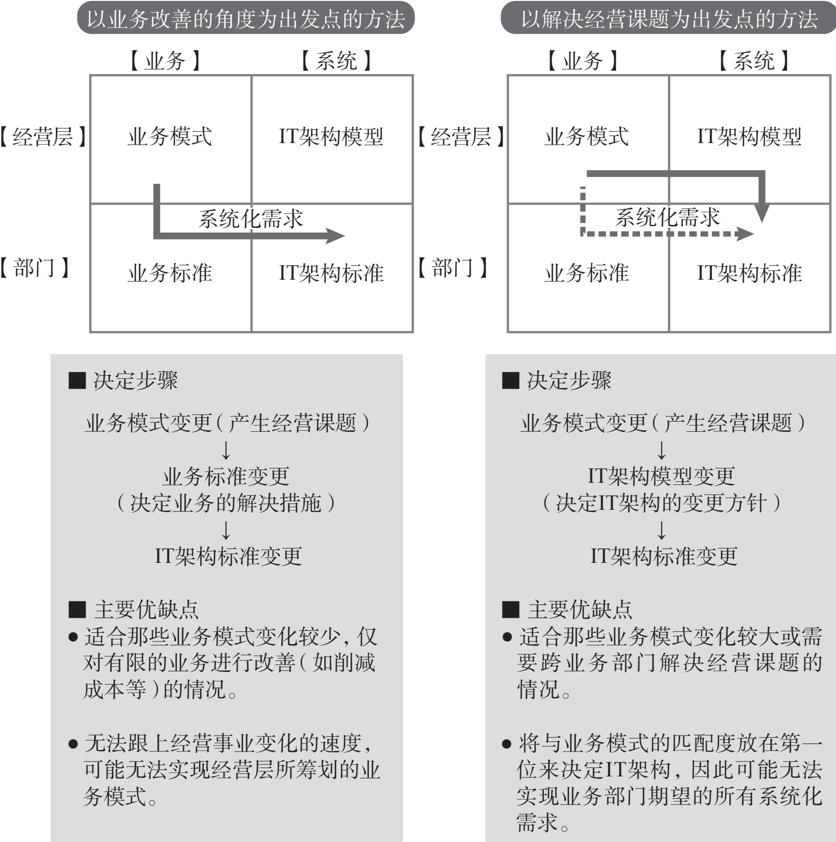
这种方法是指，业务模式随着环境变化不得不跟着改变的情况下，为灵活应对变化，IT 部门必须制定出适合新业务模式的 IT 架构模型，并将其反映到 IT 架构标准中去。

企业在开拓新业务领域或提高现有领域附加值的过程中，会面临全球化、提升竞争力、事业创新等经营课题，采用以解决经营课题为出发点的方法，能够有效且迅速地应对这些课题。

这种方法基于其与业务模式的匹配度来决定 IT 架构。由于 IT 架构存在一定的制约，因此往往无法全部实现业务部门所期望的系统化需求。我们需要基于 IT 架构的制约，对要实现的系统化需求进行筛选。

CIO 需要理解上述两种方法，就业务模式的变化趋势和变化时期与 CEO 等保持紧密联系，决定能够应对其变化的 IT 架构，同时在与业务部门的协调工作中也需要承担主导性的职责。

图表 1：关于决定 IT 架构的两种方法



出处：NRI

1.3　经营课题与 IT 架构模型的对应关系

（1）决定适合解决经营课题的 IT 架构模型

根据企业所面临的不同经营课题，应采用的 IT 架构模型也随之不同。根据经营课题是削减成本，还是全球化，或者是提升业务竞争力，相应的 IT 运用方式也会发生变化。因此，企业需要采用与各自的经营课题相适应的 IT 架构模型。

CIO 及 IT 部门应在理解经营课题的基础上，明确为解决这些课题需要 IT 做哪些工作（IT 课题），并提出解决 IT 课题的 IT 措施，然后再决定适合实现这些 IT 措施的 IT 架构。

在主要的经营课题和能够有效帮助解决该课题的 IT 架构模型组成的配对中，以下五个例子具有代表性（图表 1）：

- 削减成本 → 标准平台型
- 开拓新兴国家市场 → 以全球数据为核心型
- 创造国际间企业协同效应 → 4+1 地域集约型
- 强化核心业务→ 嵌合型
- 多渠道融合 → 前台强化型

下一节开始，我们将分别对上述几种 IT 架构模型进行具体说明。

（2）通过多种 IT 架构模型实现整体优化

企业的经营课题往往是几个相互关联的课题彼此重合，并不能单独分割出来一一解决。因此，适合自己公司的 IT 架构自然也无法用一个模型来表现，而是需要将多个模型组合在一起。

例如，对国内业务需要削减成本，而对于国外业务则需要扩大业务范围，不同地区和业务领域中的经营课题是不同的。

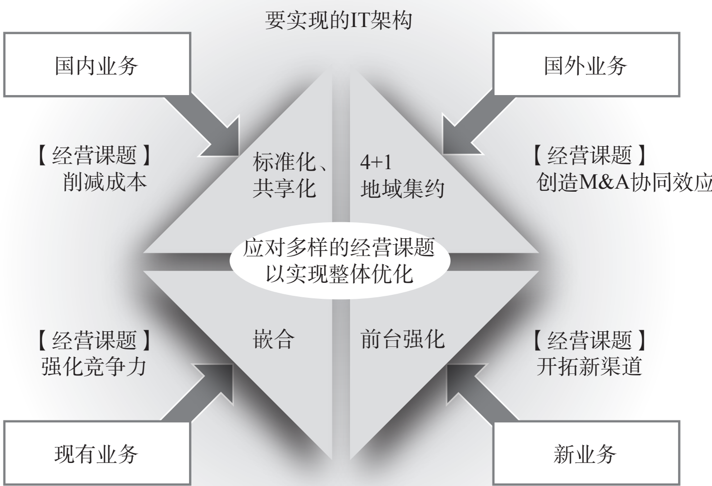
CIO 和 IT 部门需要在掌握公司整体情况的基础上，决定既适合各个地区和业务领域，又能实现整体优化的 IT 架构模型。考虑企业整体的 IT 架构时，需要将针对各个课题制定的多个 IT 架构，从架构、时间上协调匹配并进行组合（图表 2）。

图表 1：主要经营课题及能够有效解决该课题的 IT 架构

经营课题		IT 课题	IT 解决方法	IT 架构模型
削减成本		● 在保证品质和交付期的前提下合理化 IT 成本 ● 抑制将来可能产生的成本	● 推进 IT 基础架构及应用程序的标准化、共享化 ● 淘汰遗产系统（legacy system）	标准平台型
全球化	开拓新兴国家市场	● 低成本、短时间内完成据点拓展，根据业务发展阶段制定相应的 IT 架构	● 建立全球主数据库 ● 建立数据对接基础架构	以全球数据为核心型
全球化	创造国际间企业协同效应	● 保持各国 IT 独立性的同时，推进全球 IT 共享化	● 推进 IT 基础架构的标准化、共享化 ● 推进数据和应用程序的标准化、共享化	4+1 地域集约型
提升业务竞争力	强化核心业务	● 提高核心功能的灵活性和非核心功能的重复利用性	● 功能的分类（核心、非核心）、分离 ● 功能的松耦合化	嵌合型
提升业务竞争力	多渠道融合	● 通过多样化的客户渠道提高便利性，提供高品质且稳定的服务	● 客户信息的共享化 ● 前台功能的统一、共享	前台强化型

出处：NRI

图表 2：应对多个经营课题的 IT 架构



出处：NRI

1.4　能够有效削减成本的 IT 架构

成本的削减可分为两类：IT 成本（IT 自身所耗费的成本）的削减和业务成本（业务执行所耗费的成本）的削减。前者包括系统开发、维护、运营所需要的人工费，服务器、终端等设备及软件的采购费，外部 IT 服务的使用费，网络使用费，数据中心设施费等。下面我们来介绍适用于 IT 成本削减的 IT 架构（图表 1）。

要削减 IT 成本，对应用程序和 IT 基础架构各自进行标准化和共享化是一个有效的手段。

（1）应用程序的标准化、共享化

通过对应用程序的开发方法（工作流程、交付物的规定等）进行标准化，能够汇集系统开发的相关经验，从而做到缩短开发周期，或是有效利用人力资源（避免浪费）。

通过找出多个系统可共同使用的业务功能，并将用于处理该功能的应用程序进行共享，也可以削减系统开发和维护的工作量。

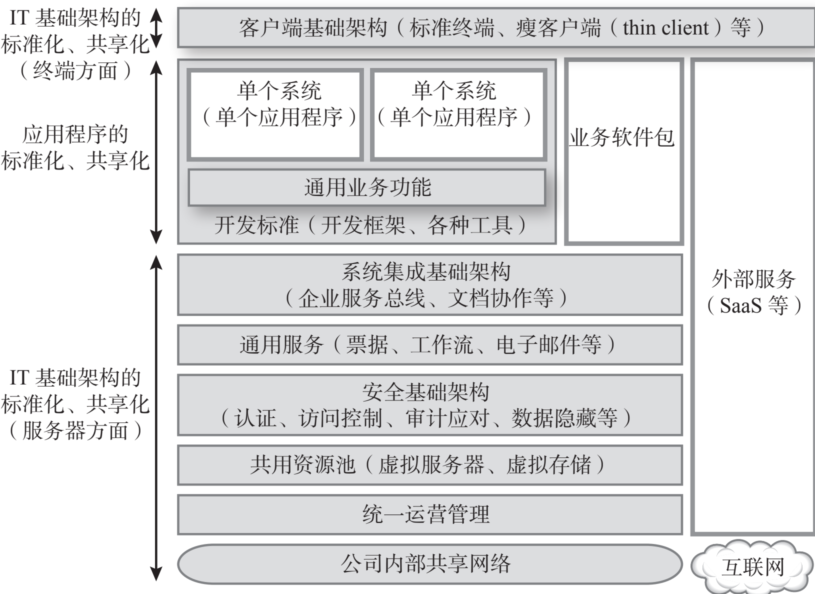
（2）IT 基础架构的标准化、共享化

通过采用业界标准技术、标准产品以及源代码开放的技术，能够从更多供应商处得到提案，从而有望降低采购价格。此外，也可以采用比自己公司运营成本更低的云计算服务等通用型服务。

将 IT 基础架构的功能及其所使用的技术和产品在公司多个系统中进行共享，可以削减各系统开发时构建新的 IT 基础架构所需的成本。通过基础架构的共享化，能够比较容易地实现硬件和软件的共享（通过虚拟化进行集约），从而削减设备、软件费用，或是通过节省空间来削减设施费用。

然而，采用这样的架构模型也会带来一些风险，比如“共享部分发生故障导致影响范围扩大”以及“对不必要的部分进行标准化导致成本增加”。对于前者来说，可以采取将最重要的系统和其他系统进行分离

图表 1：能够有效削减 IT 成本的 IT 架构（概念图）



出处：NRI

构建的方法；至于后者，可以通过缩小标准化范围来控制用于制定和维持标准的成本，从而减轻标准化所产生的负担。

CIO 需要明确把握新架构可以促成的成本削减额度（预期与实际削减金额），以及采用这样的架构所伴随的风险及其对策。

成本削减额度的计算，可在明确现阶段成本结构的基础上，对新 IT 架构预计能够削减的成本对象（服务器设备费等）、预计削减额度以及系统迁移所需的费用进行整理。定期确认实际成本以及削减效果，根据需要对架构进行修订也是非常重要的。

1.5　支持全球化的 IT 架构

企业的全球化包括“开拓（扩展）新兴国家等新市场的活动”概述和“创造（收缩）多个据点间业务集约效果的活动”两个方面。本节中，我们将概述支持这两方面活动的 IT 架构模型，更详细的内容请参见本书第 216 至 239 页。

（1）以全球数据为核心型架构

在开拓新兴国家等新市场的全球化活动中，可以采用以全球数据为核心型架构（图表 1），即制定全球统一的数据项目和数据集成规格，使每个据点都能够以此为基准构建和使用最适合自身的系统。

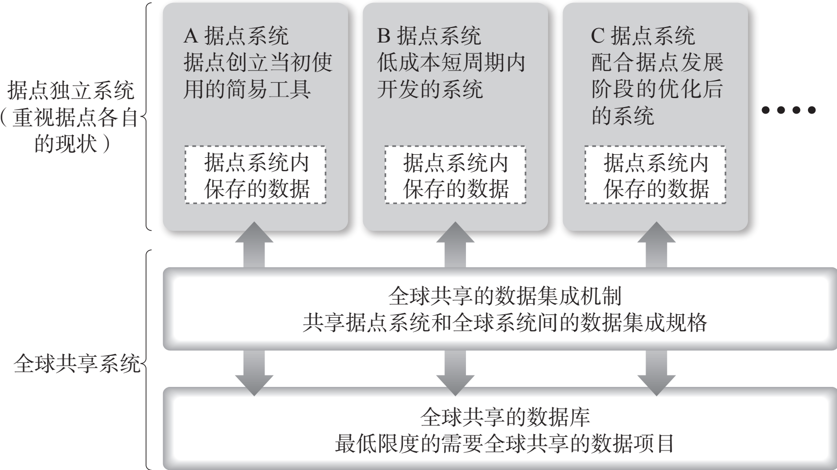
CIO 需要为下述工作制定方针，即“控制创建国外据点所需的初期投资”，以及“提供和创建后的发展阶段相应的 IT 方案”。在创立阶段，需要充分注意仅提供创建初期所需的性能和功能等，不要对据点方面的系统的构建和使用限制太多；在随后的发展阶段，则需要充分考虑不要让个别据点的系统过度单独优化，以及防止个别据点的系统与总部和其他据点间的系统联动产生阻碍。

（2）4+1 地域集约型架构

在需要对多个据点间的业务进行集约时，可以采用 4+1 地域集约型架构（图表 2），该架构能够区分全球共享化领域和考虑地域特点保留个性的领域，并使各自领域的应用程序、数据、系统基础架构相互实现无缝集成。这里的“4+1”是指大多数日本企业在开展全球化事业时，为方便管理采用的一种地区分类方式，即“日本、欧洲、北美、亚洲 + 中国”。

CIO 需要决定“各国业务的统一、废弃，以及与跨据点的业务联动、业务集约相配合的 IT 应对”的基本方针，明确在保持各国独立性的同时推进全球化的 IT 未来规划。

图表 1：以全球数据为核心型架构（概念图）



出处：NRI

图表 2：4+1 地域集约型架构（概念图）



出处：NRI

1.6　提高竞争力的 IT 架构

在强化业务竞争力的方向上，近年来主要有两大趋势：一个是在门店等面对面销售渠道的基础上，增加了呼叫中心、互联网等非面对面形式的销售、客服渠道，即客户接触点（前台）强化；另一个是对臃肿、低效的公司内部业务和销售渠道进行重组和强化的公司业务重组。本节中我们将概述支持这些行动的 IT 架构模型，更详细的内容请参见本书第 240 至 255 页。

（1）前台强化型架构

要强化客户接触点，必须做到拥有更广泛的接触点（渠道），以及在任何渠道都能提供高水平且稳定的客户服务。要实现上述目标，可以采用具备下述特点的前台强化型架构（图表 1）。

- 能够支持门店、互联网等多种渠道。
- 能够把多种渠道收集来的信息在公司内部共享并有效运用。
- 将各个渠道中所使用的类似功能组织起来形成通用功能模块。
- 能够向客户提供可操作性强的用户界面。

（2）嵌合型架构

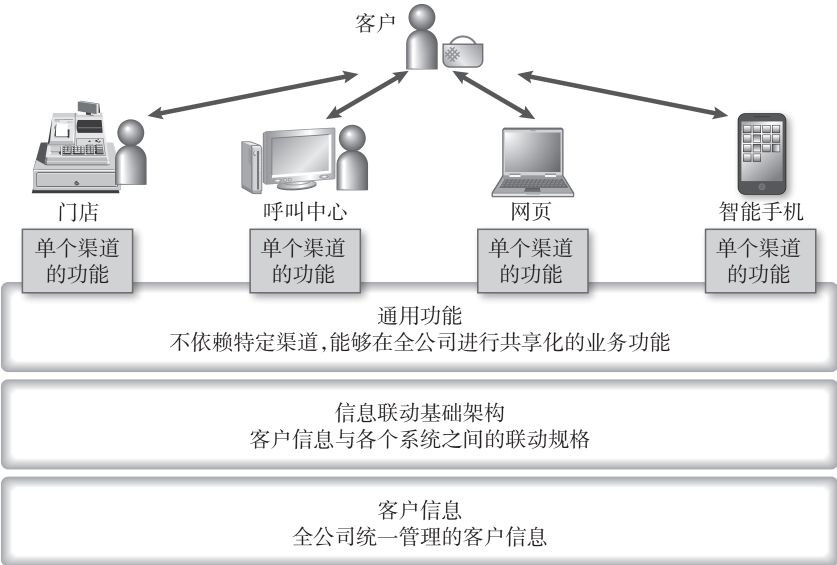
在公司业务重组中，可采用嵌合型架构（图表 2），该架构能够使与公司竞争力直接相关的核心业务与其他非核心业务各自的匹配架构得以共存。

对于核心业务，可以通过这个架构实现构建和运用具备灵活性和可扩展性的系统，并通过持续的业务改善推动业务发展；而对于非核心业务，则可以通过这个架构实现跨业务和部门对系统进行共享化。

嵌合型架构具备以下特征：

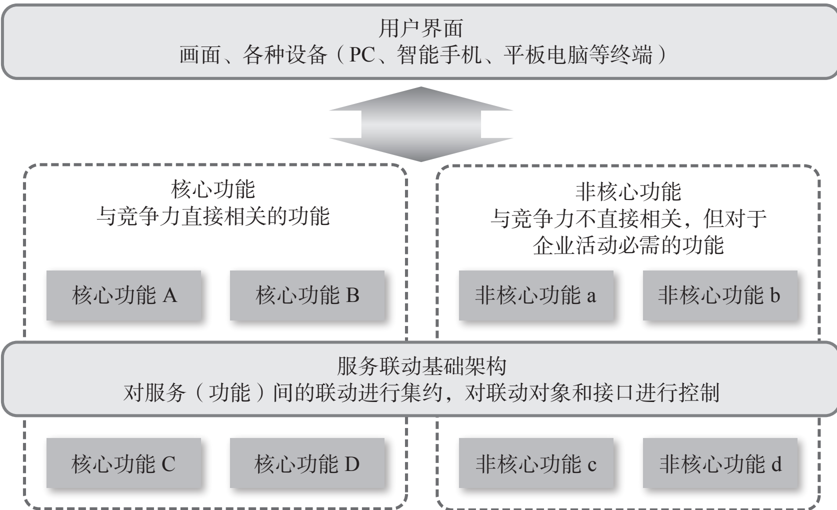
- 对核心功能（核心业务相关的功能）能够迅速实现功能改造。
- 对非核心功能（非核心业务相关的功能）能够以低成本稳定运行，同时能够在多项业务中以共享的形式进行运用。
- 核心功能和非核心功能不易受到各自改造的影响。

图表 1：前台强化型架构（概念图）



出处：NRI

图表 2：嵌合型架构（概念图）



出处：NRI

1.7　何为能够长期运用的 IT 架构

在探讨设计阶段，IT 架构应以“根据经营环境、业务需求的变化和技术发展不断改变”作为前提。

为了控制 IT 成本，大家都希望设计和构建一个 10 年 20 年不变的 IT 架构，但由于作为其前提的经营环境、业务需求和技术的变化十分迅速，因此这样的设计往往是很难实现的。

在这样的状况下，为了设计一个尽可能长期运用的 IT 架构，应留意以下三个要点（图表 1）。

（1）把握和反映经营、业务计划

即使是经营或业务方针也很少能制定到未来 5 年以后，现实情况下，大多数企业的中期经营计划都是 3 至 5 年左右，因此 IT 架构也应该以 5 年左右为一个周期来进行修订。换言之，我们需要设计和构建一个 5 年之内无需进行修订的 IT 架构。

在探讨 IT 架构时，需要把握经营或业务计划，并事先明确会对系统产生影响的事项。尤其是可能会对架构产生较大影响的新业态（如网上业务等）的开展，或是业务所需的系统处理能力的变化（通常与营业额和处理数量等因素相关）等，需要将这些要素抽取出来，反映到 IT 架构的设计中去。

（2）把握产品路线图

把握技术趋势，在合适的时机引入适合公司需求的技术和产品，同时确认公司已经采用或者即将采用的产品路线图（供应商的支持服务期限、版本升级计划、产品计划等）。在确认基础软件（操作系统）、中间件、软件包等产品路线图的基础上，在系统上线时制定相应的长期维护计划。在考虑到业务目标及其达成时间的基础上，通过制定长期维护计划，能够配合业务部门的需求变化时机，实现产品的版本升级等工作，控制 IT 成本。如果发生预期外的版本升级和产品更迭，不但无法控制

图表 1：能够长期运用的 IT 架构的设计要点

要点	说明
（1）把握和反映经营、业务计划	将可能对架构产生较大影响的要素，如新业态的开展计划，以及业务所需的系统处理能力的变化等抽取出来，反映到设计中。
（2）把握产品路线图	对操作系统、中间件、软件包等产品，确认供应商的支持服务期限、版本升级计划和产品计划等。
（3）将 IT 架构的设计思想和探讨内容记录下来	为了能够在系统改造时对架构进行合理的修订，需要将其设计思想和探讨内容、结果和理由详细记录下来。

出处：NRI

成本，还会因无法充分评估或测试影响，导致故障频发。

（3）将 IT 架构的设计思想和探讨过程记录下来

如果 IT 架构长期不变，其设计思想和探讨过程就会渐渐不为人所知，可能会导致重新设计时无法取得所需要的信息。如果形成这种情况，要理解公司的架构到底是怎么一回事，就需要彻底调查设备组成、各种设置参数和程序源代码等，不但浪费时间，甚至可能到最后也无法搞清楚到底为什么这样设计。

此外，在 IT 架构的设计和系统构建大多依赖供应商的企业中，IT 架构会渐渐成为一个黑箱，很可能导致无法更换供应商。大规模的系统改造或是 IT 架构的大规模修订原本是削减 IT 成本，提升服务品质的绝好机会，但如果被某个特定的供应商所束缚，这样的机会也就难以利用了。

在系统改造时，重要的是让自己拥有多种选择，例如更换供应商，或者与外包商合作等。因此为了今后着想，在进行 IT 架构的设计时，有必要将其设计思想以及探讨的内容、结果和理由记录下来。

第 2 章　IT 架构标准

2.1　IT 架构标准的必要性

以往的大多数系统都是根据经营层和业务部门的要求，通过不断增加或变更个别功能来进行构建的，也就是所谓的个别优化。结果，系统的结构变得庞大而复杂，难以对其进行整体把握（图表 1）。由此而来，很多企业不得不面对以下这样的课题：比如一个简单的错误就会引发严重的系统故障；用系统运行业务时对影响范围的调查和测试周期长、成本高；或是运营复杂，系统老化风险增加等。

此外，尽管现在大多数业务都已经实现了系统化，但体现当初设计意图的文件大多未得以保存，业务和系统就变成了一个黑箱。因此，即便想对系统进行重建，也常常会陷入无从下手的局面。存在这样的结构性问题的企业发现，其系统不但未能支援事业，还经常由于无法应对经营环境和事业环境的变化，反而成为事业的绊脚石。

要解决这些课题，可通过下述两点来应对：

① 对业务规则和业务流程等业务结构进行可视化，与系统架构进行整合，并持续维护整合后的状态

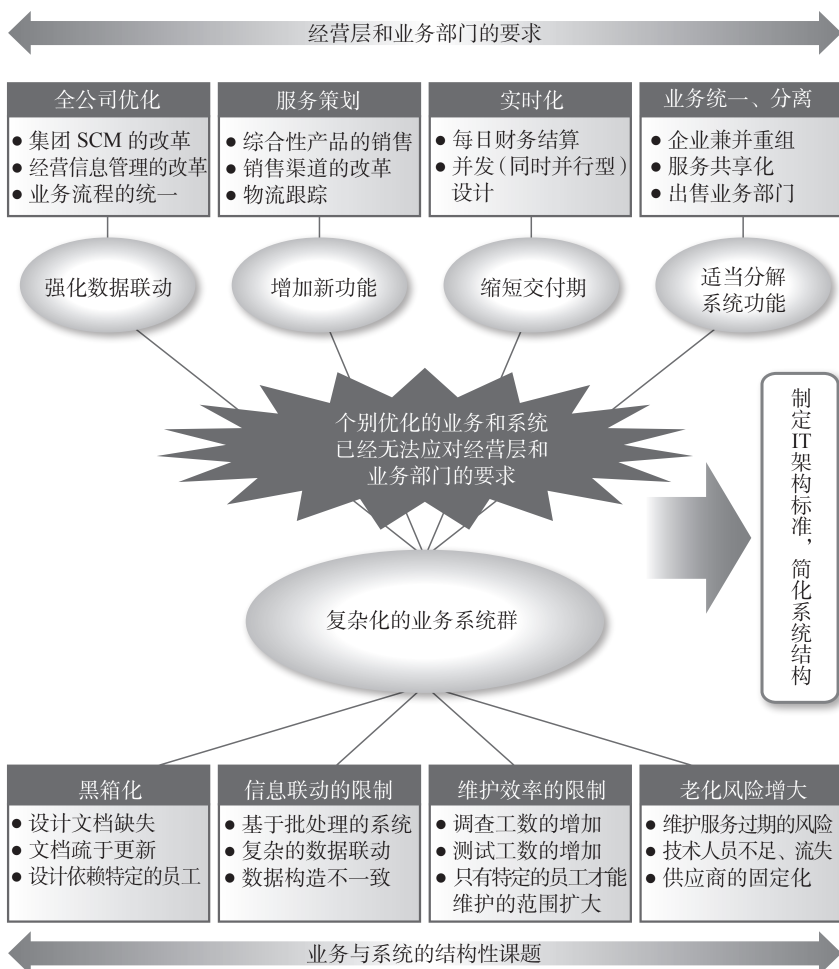
② 通过对系统架构进行适当的管理，防止系统变得复杂僵化

要实现上述两点，需要将系统架构设计得简单明了。因此需要制定 IT 架构标准，对系统设置一定的制约。IT 架构标准大体可分为以下两部分。

首先是系统结构标准，它决定了数据处理方式和数据模型标准，通过规范中间件产品的引入，能够对应用程序的开发方式进行制约。

其次是系统要素标准，它对组成系统的硬件和中间件的种类以及版本进行制约。通过制定这些标准，能够一定程度上保持 IT 架构的一贯性，从而控制和减轻系统的复杂化。

图表 1：IT 架构标准的必要性



出处：NRI

2.2　通过 EA 实现整体优化

要想在应对经营层和业务部门的各种要求的同时，仍能以尽量简单的形态来维持和管理系统架构并实现整体优化，一个有效的方法是，将公司的业务和系统的整体结构进行可视化，明确现在的课题和将来要实现的目标。

为此，我们需要借助一个框架来实现这一点，例如管理企业业务和系统整体结构的“企业架构”（Enterprise Architecture，EA）。

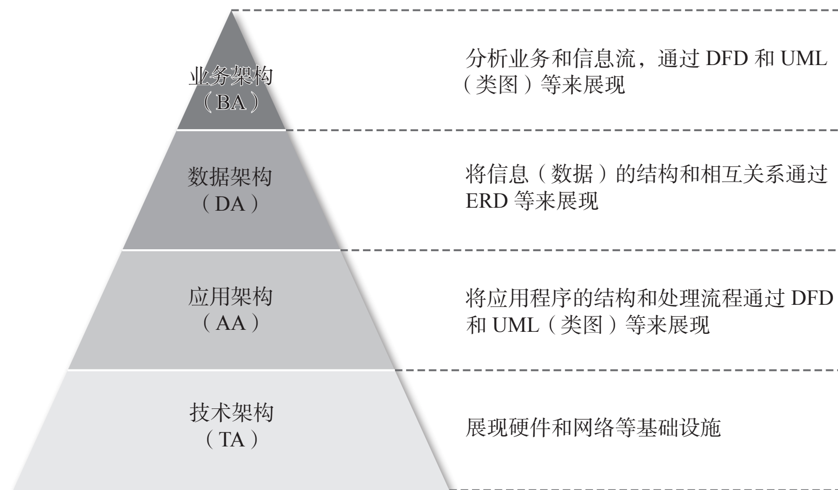
EA 是一种将组织的目标、使命、业务运营以及支撑上述要素的系统进行可视化，并制成企业业务和系统整体俯瞰图的方法论。1987 年，John A. Zachman 对业务和系统的关联性进行整理并提出了“Zachman 框架”（Zachman Framework），EA 的概念正源于此。

美国联邦政府于 20 世纪 90 年代推进 IT 采购改革，同时建立起相关的法律体系。1998 年，美国立法要求政府机关必须设置信息化总负责人（CIO）并制定 EA，同时成立了 CIO 协会（CIO Council）。2000 年左右，为了进一步提高 IT 采购中的投资效率，政府还建立和制定了联邦 EA。

而 EA 在日本的发展，则首先是以经济产业省为中心，为实现中央政府机关的电子化，开展了关于 IT 运用和 IT 采购效率化的探讨，并伴随着 2002 年 5 月“IT 联合协会”的成立正式开始了关于 EA 的研究。该协会于同年 11 月发表了题为《应大力引入对整个组织的业务和系统双方同时进行设计和管理的 EA 方法论以及设置 EA 的开发和管理专家的职位（即 CIO 辅佐官）》的报告，建议日本的中央政府机关引入 EA。此外，2003 年 12 月该报告被整理成题为《EA 制定指导方针》的正式报告，提出了在从民间企业等渠道聘用的 CIO 辅佐官的帮助下，政府各部门应如何制定业务和系统的优化计划的方法论。

美国联邦政府和日本政府的 EA，都是基于上述的 Zachman 框架，规定成以下四层架构，并借此来表现业务和系统的整体结构的（图表 1）。

图表 1：企业架构（EA）的四层模型



（注）DFD：数据流图；UML（类图）：数据体系整理图；ERD：实体关系图

出处：NRI

从下一节开始，我们将分别对（1）至（4）层中每一层的 EA 运用要点进行介绍。

（1）业务架构（BA：政策和业务体系）

政策和业务的相关战略，及其所必要的业务流程和信息流的整体结构。

（2）数据架构（DA：数据体系）

执行政策和业务时所必要的信息处理数据的整体结构。

（3）应用架构（AA：应用处理体系）

业务系统（应用系统）的整体结构。

（4）技术架构（TA：技术体系）

以硬件和网络为代表的 IT 基础设施的整体结构。

2.3　业务架构（BA）的组成与管理

所谓 BA，是指将企业业务以模型化的方式展现，其组成涵盖了公司的整体业务，包括企业战略、资源（拥有的资源和优势）以及业务流程等。

例如，像图表 1 这样，将业务从业务环境、事业资源、业务流程三个 BA 的视角来进行模型化，就能够以立体的方式把握每一个业务。然而，即便描述了各个组成要素，也无法俯瞰所有的业务。因此，我们需要根据企业规模和业务复杂程度，按从企业整体到每个具体操作的层面，对各个组成要素分层次进行细化。具体来说，可以按照企业整体、部门单位，以及操作单位对业务进行分层，并按照自上而下的顺序进行整理。

将按照这样的方法制定的 BA 运用到系统开发的各项工作中，不但能够提高系统的整体优化度，同时还能提高各项工作的效率。

例如，在制定单个系统的计划时，就能够凭借 BA，对经营层和业务部门的大方向与该系统目标之间的匹配度，以及预备系统化的业务的相关组织范围进行确认。在做需求定义的阶段，BA 则能够用于整理利益相关者，探讨业务详细内容，也可以用作探讨新业务时的基础资料。

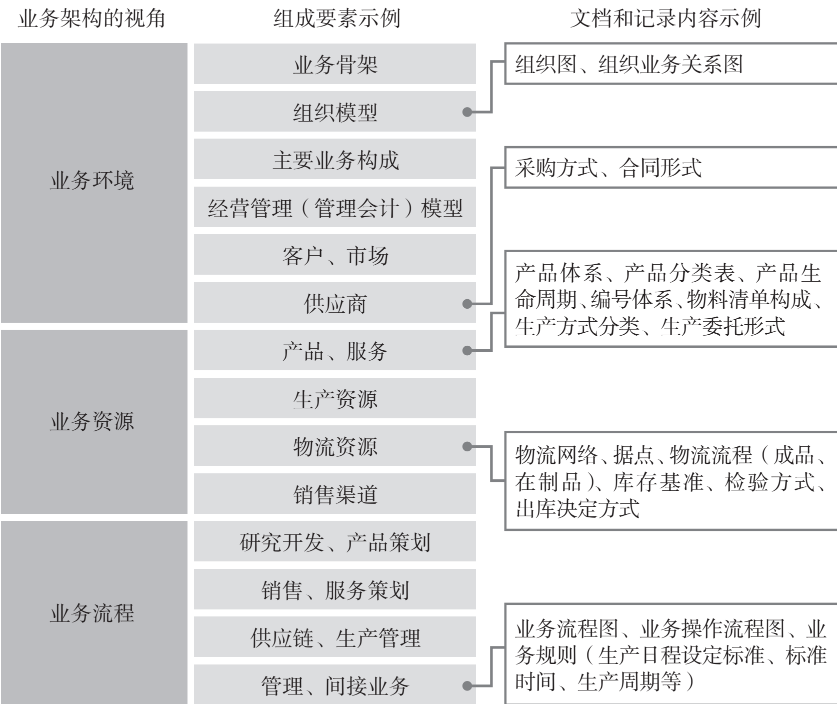
正如上面所提到的，BA 能够增强需求定义的全面性，提高工作品质和生产效率。另一方面，在测试阶段，也可以用于验证系统是否达到了预期目的。

不过，BA 的制定和管理相当地费功夫。要想整体把握业务，就要对所有相关部门进行采访，调查业务资料，分析系统，这些与 IT 架构的探讨都属于同一层面的工作。

因此，要成功地制定 BA，需要在公司内部建立相应的体制，例如：①业务部门的参与及充分合作；②经营层以及 CIO 的积极支持；③高水平的外界专家的支援等；并将其作为全公司的项目进行推进。

当然，BA 无需一次性制定所有业务的详细内容。例如，可以先从全公司层面制作业务和系统的鸟瞰图，然后再针对各个业务的详细流程

图表 1：业务架构（BA）的组成



出处：NRI

和规则，在业务和系统进行变更时，根据需要在变更的范围内分阶段制作。此外，为了靠公司自身的力量对 BA 成品进行持续的维持和管理，准确定位制定范围和成品的精细水准也是非常重要的。

2.4　数据架构（DA）的标准化

所谓 DA 的标准化，是指业务的核心数据集在系统中如何展现、在哪里储存、怎样使用等规则的制定。

哪些才是自己公司业务的核心数据呢？对于金融机构来说，可以是客户信息以及用于资产管理的客户账户信息；对于流通零售业来说，可以是商品主数据；对于制造业来说则可以是物料清单。核心数据因行业不同而不同，因此定义自己公司所属行业的特有的数据模型，是 DA 标准化的第一步。

接下来，需要明确这些核心数据在系统中是如何存储和配置的（数据配置）。这并不意味着将所有的数据集中在一个地方就行，而是要基于管理效率和数据处理性能对数据进行合理分配，并明确最终将在系统整体中如何利用这些数据。以金融机构为例，需要明确的就是客户账户信息中包含哪些数据要素（数据结构），以及这些数据是如何使用的（数据之间的关系、数据字段的规定等）。

如果 DA 没有标准化，就会产生图表 1 中所示的问题，这些问题会导致系统无法灵活适应业务的变化，从而影响效率，降低业务部门对系统和 IT 部门的信任度。

在 EA 中，DA 的设计通常是这样进行的：以系统拥有的所有数据为对象，对数据配置和数据结构进行可视化，从整体优化的角度重新审视数据配置和数据结构。这样的手法虽然能够全面把握现状和制定未来规划，但在可视化阶段需要制作大量资料，很多情况下可能会由于工作负荷过重导致半途而废。因此，最好先确定公司业务的核心数据是什么，再以核心数据为中心来进行现状的把握和未来的设计。

这个过程中的要点如图表 2 所示，尤其注意重新审视数据配置。需要对核心数据的范围进行设定，以便将来组织结构和业务发生变化时，数据配置也不需要进行重大的变更。

图表 1：数据架构（DA）未标准化所导致的问题

数据配置导致的问题
● 重复数据导致存储设备等资源的浪费。数据更新不同步导致业务层面的数据差异从而发生系统故障。为了让数据同步需要繁琐的运营管理
● 对某一数据过度集中管理，导致相关系统对数据的访问和更新十分耗时。不仅导致用户便利性降低，而且为了弥补用户便利性还不得不增加无谓的投资

数据结构导致的问题
● 在数据逻辑设计时忽视了业务流程和系统处理，或者是数据逻辑设计过度正规化或完全没有正规化，导致无法在短时间内适应业务的变化 ● 每修订一次系统，都要么重新审视设计本身，要么花大力气进行应对，花费大量人力和时间，导致系统的运维管理成本增大
● 数据的物理构造不佳，重复项目过多，系统由此变得复杂，增加运维管理的负担。这些问题，大都是因为系统不断进行修修补补，数据结构也跟着混乱导致的

出处：NRI

图表 2：建立数据架构（DA）标准的要点

核心数据的设定	● 俯瞰通过对现行业务的可视化制成的业务模型，找出跨部门访问、更新的通用数据。大多数情况下，公司业务的核心数据集就存在于这些通用数据中
现状把握	● 以目前系统所拥有的核心数据为对象，将数据配置和数据结构制作成业务流程图（体现业务中的人、物、信息的活动的图）和 ERD（体现数据之间的联系和上下级关系的图），从而实现可视化 【要点】在可视化时并不需要深入调查特定的系统，而是需要以核心数据为着眼点，以跨部门、跨系统的宽广视角来进行总览
数据配置的重新审视	● 将跨部门、跨系统的核心数据配置在核心数据库中，而部门独有的数据则配置在部门的内部系统中 【要点】再次确认公司的核心数据是什么，以便将来组织结构和业务发生变化时，数据配置也无需进行重大变更
数据结构的重新审视	● 针对系统中的数据表现方式（数据间的联系和字段名称等），以核心数据为中心制定标准规则，并制定自己公司的“数据设计开发指导方针”。数据架构的标准化必然伴随对现有数据的变更，因此在计划执行时要慎重考虑给业务带来的风险 【要点】尤其是针对数据迁移计划，不但要探讨迁移方法，还应事先制定，应对万一迁移失败的情况的备份和恢复方法，迁移预演的实施计划以及应急方案（contigency plan）

出处：NRI

2.5　应用架构（AA）的标准化

所谓 AA 的标准化，是针对在企业内部系统中使用的像订单管理之类的应用程序，对其“制作”以及“制作方法”的规则进行制定。以制造业来类比的话，“制作”就相当于设计工程中对原材料和物料的共通化和规格化，“制作方法”就相当于制造工程中对组装操作流程的规范化和手册化。

AA 标准化的直接目的，是提高应用程序开发的生产效率和可维护性，并延长系统的生命周期和寿命；间接目的是削减 IT 成本，通过精简 IT 部门来提高经营资源的效率，以及通过快速开发来提高业务的效率。因此，AA 的标准化从 IT 战略的角度来看也是极其重要的。

AA 没有标准化的情况下，如图表 1 所示，可能会产生“发生故障时的原因查找过于耗时”、“随着所使用软件产品的维护期限过期，系统也不得不同时进行重新构筑”、“ 调查对功能追加和修改时影响的成本越来越高，周期延长”等问题。经营层会把这些问题都看做 IT 成本的慢性增加以及对 IT 资源的压迫。

图表 2 中介绍了一些有效建立 AA 标准的要点。

对 AA 进行标准化时，应充分注意其对系统处理性能和设计开发工作的生产效率所带来的影响。

对处理性能的影响，尤其是在使用了应用程序框架（存在于应用程序和系统基础架构之间的部分，其作用是防止应用程序对系统基础架构的过度依赖）的情况下更需要注意。可通过原型开发等方式，事先充分验证处理性能。

在制定 AA 标准化的过程，需要把握应用程序设计开发指导方针中的规定对设计开发工作的生产效率的影响。还要在进行原型开发时整理 AA 标准化所需的规则和标准，注意不要因过度严格执行指导方针而导致开发的生产效率下降。

图表 1：应用架构（AA）未标准化所导致的问题

● 系统功能和系统间连接经过多次修修补补，导致应用程序结构复杂化，发生故障时需要花费大量时间来查明原因
● 在过度依赖特定软件产品的情况下，当产品超出维护期限时就需要对应用程序进行重建，导致产生巨额成本
● 在追加和修改功能时，影响调查的范围变深变广，不但会增加成本，还会延长开发周期

出处：NRI

图表 2：建立应用架构（AA）标准的要点

核心数据系统的探讨	● 将对数据架构标准化中规定的核心数据进行管理的应用程序定为“核心数据系统”，并把此系统与周边系统的连接方式标准化 ● 在这样的情况下，需要考虑采用灵活的连接方式，以便各种系统都能够访问核心数据系统
通用基础的探讨	● 将不限业务的跨部门通用功能（信息安全、报表打印、邮件收发、运营监控等）规定为“通用基础”，并对与它们之间的连接方式进行标准化
处理方式参照模型的制作	● 根据不同业务的特性（实时处理、次实时处理、报表生成处理、批处理等），制作用于规定应用程序基本处理流程的“处理方式参照模型”，并在公司内实施
应用程序框架的引入	● 对于分散型的系统，应引入“应用程序框架” ● 应用程序框架又称为中间件，它存在于应用程序和系统基础架构（硬件和操作系统）之间，防止应用程序对系统基础架构的过度依赖。即便由于硬件和操作系统超过维护期限，需要全面更新系统基础架构时，由于应用程序不依赖于系统基础架构，因此能够将应用程序的修改控制在最小限度
应用程序层次参照模型的制作	● 将应用程序的内部结构层次化，制作“应用程序层次参照模型” ● 引入应用程序框架的情况下，对框架所提供的功能以及开发者要开发的部分进行区分和规定，从而对应用程序开发方式进行一定的制约
应用程序的设计开发指导方针的制作	● 对“系统开发过程中如何运用各种参照模型”、“设计开发的 ● 共同规则（程序名称、代码编制等）是什么”等内容进行规定，制成公司的“应用程序设计开发指导方针”

出处：NRI

2.6　技术架构（TA）的标准化

所谓技术架构的标准化，是指对其上层的数据架构（DA）标准和应用架构（AA）标准用怎样的技术和产品来实现，以及采用怎样的实现方法进行规定。

技术和产品主要可分为硬件、软件和网络三大类，而按在系统中的实现方式则可以区分为性能、耐故障性、扩展性、操作性等类别。

TA 的标准化中，重点是不要被新技术、新产品等宣传所迷惑，而是应该关注“如何建立和维持自己公司系统所需要的标准”，且这个标准绝对不能以技术为主导来制定。只需判断出最适合用来支撑上面两层架构的技术是什么，并选择能够尽量长期运用的技术和产品。如果没有建立 TA 的标准化，则会导致图表 1 中所示的这些问题。

图表 2 中列出了建立 TA 标准时的一些要点。在实际的系统开发项目中，可按照规定标准化的指导方针，根据系统需求组合各种结构模式，从而决定最终的系统架构。如此一来，就能够实现全公司统一标准的系统基础架构的构建和维持。

在 TA 的建立中，选择合适的技术、产品和实现方式的关键主要有两点。第一是收集和整理公司内外取得过稳定运行成果的技术和产品的成功案例。公司外部的案例可通过各种媒体或研讨会上的公开信息进行收集，但需要注意的是这些场合往往报喜不报忧，对潜藏的问题避而不谈。因此，对于公开信息切不可全部盲目相信。

第二是调查 IT 相关技术和产品的趋势。这样的调查中，一般会预测未来三年内的趋势，从而把握什么样的技术在什么时间能够实现可行。对于 IT 相关技术和产品的趋势，可以从多家智库、咨询公司、系统供应商发布的的报告中，根据与自己公司所采用的技术和产品的匹配度，以及系统迁移的难度来筛选调查对象。

AA 标准中所制定的“应用程序层次参照模型和应用设计开发指导方针”，可作为 TA 标准中，选择技术和产品的依据。然而，有时 TA 标准所规定采用的产品和技术反而会对 AA 标准造成限制。因此，最好能够对上述两个架构（AA、TA）进行并行探讨。

图表 1：技术架构（TA）未标准化所导致的问题

● 技术和产品杂乱无序，导致运维人员增加（无法保证人员时，会导致运维品质下降）
● 采用非主流的技术和产品时，随着该产品维护期限到期而造成的 IT 基础架构的变更，可能产生预料之外的成本
● 处理性能低、系统响应速度慢、夜间处理延迟导致转天早上无法准时提供服务等事态频发
● 发生故障时系统无法正确切换，导致长时间服务停止，客户随之流失

出处：NRI

图表 2：建立技术架构（TA）标准的要点

基于处理方式参照模型来探讨实现模式	● 根据应用架构（AA）标准中所体现的处理方式参照模型，探讨实现应用处理所必需的技术、产品和实现方式，制定若干个实现模式
基于非功能需求来探讨实现模式	● 针对系统的非功能需求，如性能、耐故障性、扩展性、操作性等项目，制定技术、产品和实现方式的实现模式
技术、产品和实现方式的参照模型的制作	● 为制定的每个实现模式测算大致成本，并将这些内容汇总为“技术、产品和实现方式的参照模型”
系统基础架构的设计开发指导方针的制作	● 制作“系统基础架构的设计开发指导方针”，示范如何在系统开发中运用技术、产品和实现方式的参照模型

出处：NRI

2.7　实现整体优化的方法

系统的规模越庞大复杂，对系统进行整体优化的工作量就越大。在整体优化中，需要在准确把握公司 IT 资产现状和可用资源的基础上，根据需要起用外部专家，结合专业的手法和工具，提高整体优化的实施效率。

下面我们介绍一下整体优化中两个具有代表性的方法。

（1）在彻底改造现有系统的同时引入新架构

所谓“伴随现有系统的彻底改造”，是指为现有系统一次性引入新的架构，并在新架构的基础上进行系统重建，从而实现整体优化。这种方式能够在短时间内将新架构贯彻到整个公司，但与此同时，其成本和实施负担都会非常大。

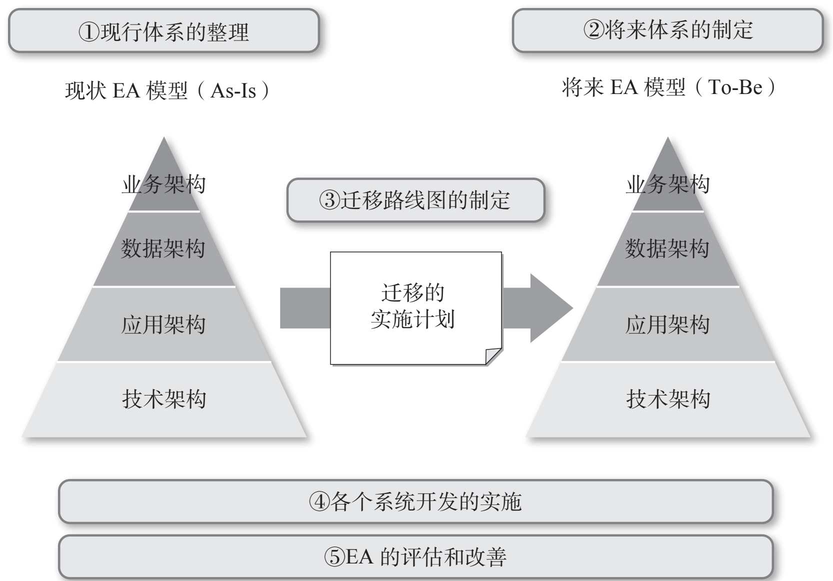
（2）配合各系统的维护周期缓慢地引入新架构

所谓“缓慢地”，是指考虑到系统整体的优化蓝图，配合各个系统的更新时间点，让新架构进行缓慢渗透的意思。然而，由于必须考虑更新的程度及新旧架构的并存，以此来保证系统的整体性，因此这种方法所涉及到的探讨、测试等工作都将产生巨大的负荷。

通过使用 EA 框架来实现系统的整体优化，无论采用上述哪种方法，都需要按照图表 1 中①至⑤的步骤来进行。其中，“⑤ EA 的评估和改善”尤为重要。

随着全球规模 M&A 的实施，企业的业务拓展速度越来越快，和以往相比其业务架构的变化周期也越来越短。此外，移动设备、大数据、云计算等给系统架构带来巨大变化的技术也相继出现。为应对这样的趋势，需要将“EA 的评估和改善”这一步骤融入到经营、业务运营、系统构建等与 IT 运营相关的企业内部管理流程中去，根据经营环境的变化对其进行修订，避免 EA 模型脱离实际。

图表 1：整体优化方法的实现步骤



（上述①至⑤步骤的相关说明）

步骤	说明
① 现行体系的整理	对现在的业务和系统进行分析，把公司的业务环境以及业务模型、系统模型文档化。通过这一过程，对业务和系统以及两者之间的关联进行建模
② 将来体系的制定	在现行体系（现状 EA 模型）的基础上，考虑中长期视角下经营层的需求、一线的课题、系统的技术趋势等，由此制定将来体系（将来的 EA 模型）
③ 迁移路线图（实施计划）的制定	从业务和系统双方的视角出发，整理出实现将来体系所存在的课题，根据重要性赋予优先级，并反映到向将来体系迁移的中长期实施计划中去
④ 各个系统开发的实施	根据实施计划，在保持和将来体系一致的基础上，对各个系统进行开发
⑤ EA 的评估和改善	将 EA 模型的评估和改善定位为业务活动的一环。制定并执行规则，以便持续、有组织地进行评估和改善，循环推进 EA 模型的运用、维持和成长

出处：NRI

2.8　整体优化的 IT 工作实践

对于现状以及将来的业务和系统，仅编写文档是无法实现系统整体优化的。在整体优化的实现过程中，需要让实际的 IT 运营与 EA 模型形成紧密的联系。也就是说，IT 运营中的各种活动，包括 IT 战略制定、各个系统的构思和计划、各个系统的设计、各个系统的实现等，都必须作为整体优化的必要工作来实施。

要使各项活动与 EA 建立联系，需要将 EA 的体系按战略层面到实现层面划分为几个不同的层次，并保证各个层次与 IT 运营各项活动的成果相匹配（图表 1）。

例如，IT 战略中制定的系统基础架构方针，就需要与战略层面的技术架构（TA）成果相匹配。在系统化的计划阶段制定的系统关系图和概念数据模型等，则需要和策划层面的应用架构（AA）成果相匹配。

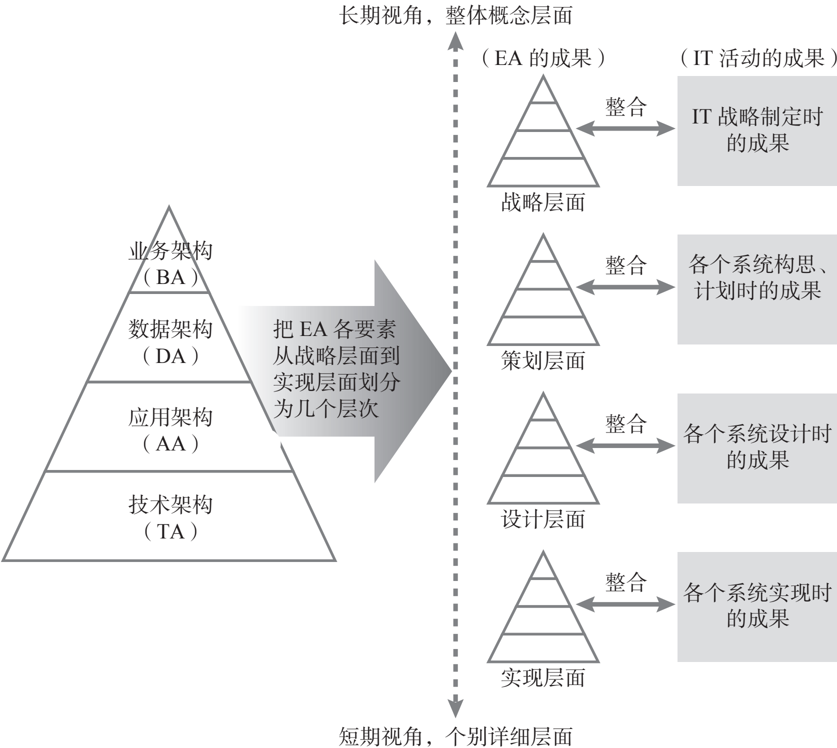
像这样，将从战略立案策划到开发维护的 IT 运营的各项活动与 EA 的成果相匹配，逐步实现以整体优化为目标的 IT 运营。此外，对于各项活动中所得出的成果，可基于层次化的 EA 体系，从下列角度进行匹配性的确认。

① 公司 IT 运营的各项活动中所制作的成果，从战略层面到实现层面是否与 EA 内容相匹配（例如，确认系统化策划工作中制作的各成果是否与策划层面的 EA 中的 BA、DA、AA、TA 的内容相匹配）。

② 从战略层面到实现层面的 EA 成果的内容，是否全面地反映了 IT 运营的各项活动（例如，确认从战略层面到实现层面的 EA 成果的所有内容是否分别与 IT 运营各项活动成果一览中的项目相对应）。

③ 从战略层面到实现层面的 EA 中 BA、DA、AA、TA 的成果，在公司内部是否做到了联动，以及在活动中能否一直保持匹配（例如，确认战略层面的 BA 成果中的事业目标，是否与策划层面的 BA 成果中的业务概要相匹配）。

图表 1：EA 的层次化与 IT 活动的联系



出处：NRI

要使 EA 的内容与 IT 活动相联系，需要确认各项活动的成果的匹配度，这些工作会带来很大的负担，很容易半途而废。因此，我们可以通过严格筛选成果确认对象的范围等方式，制定量力而行的框架，这一点对整体优化活动的持续是非常重要的。

2.9　IT 架构师的培养

制定 IT 架构标准并负责对其进行日常运营的核心人物，是被称为 IT 架构师（IT Architect）的工程师。要对全公司规模的 IT 架构进行具体的描绘，IT 架构师不仅要具备公司的业务知识，还需要兼备广泛的技术知识、经验和业务执行能力。

制定 IT 架构标准时，IT 架构师需要将经营者、业务部门、项目经理、现行系统的负责人等公司内部利益相关者组织到一起，同时还需要从外部的信息源收集先进技术和案例。如果有利益相关者提出互相对立的要求，IT 架构师就需要从“对经营的贡献”和“系统架构优化”两方面视角出发，调整系统化需求的优先级别（图表 1）。

未来的 IT 部门中，IT 架构师作为 CIO 的左膀右臂是不可或缺的。如何在公司内部培养具备经营视角的 IT 架构师，对于 CIO 来说是未来的一大课题。

IT 架构师的培养步骤和要点如下所示：

（1）挖掘具有潜在能力的人才

从 IT 部门内外挖掘和选拔能够把握系统整体结构及其重点的具有 IT 架构潜力的人才。

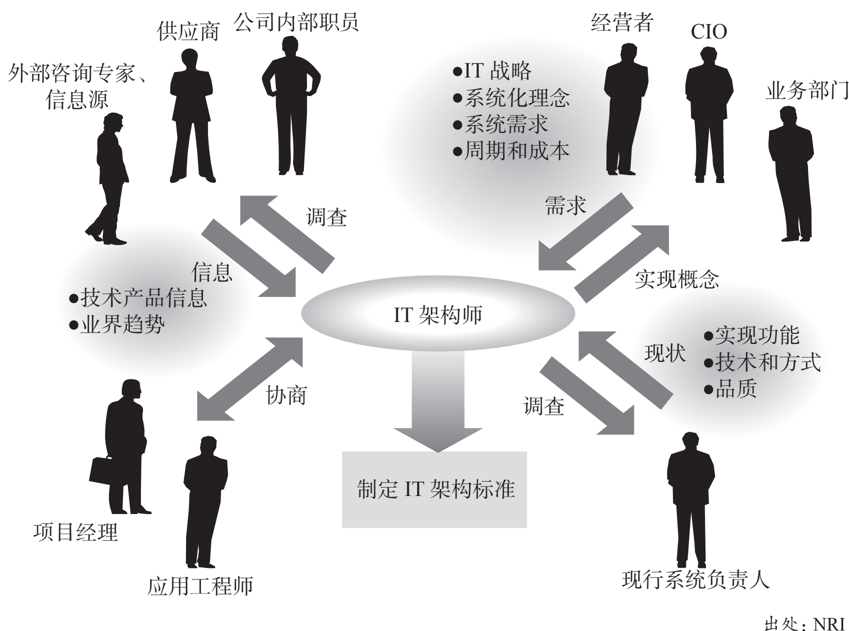
（2）系统开发一线的实践训练

让挖掘出的人才在系统开发一线岗位进行实践训练。训练内容不仅包括审核供应商编写的设计书，积累自身的系统设计和开发经验也是非常重要的。将这些人才外派到系统供应商处也是一种行之有效的手段。

（3）IT 部门内的人事轮岗

将一部分已培养成某一系统专家的人才，轮岗至其他系统负责，从而培养能够把握公司整体业务和系统的人才。在这个过程中，为了避免当事人工作积极性下降，需由公司有组织的提供必要的支援。

图表 1：IT 架构标准制定的利益相关者及其职责



出处：NRI

（4）建立统管组织和机制

建立统管 IT 架构的组织和机制，赋予能够把握系统整体的 IT 架构师以统管的权限和责任。

（5）挖掘和培养下一代 IT 架构师

将 IT 架构师的知识、智慧和设计思路在 IT 部门内部共享和贯彻，从而继续实施下一代人才的挖掘和实践训练。此外，通过业务部门与 IT 部门的协商，可根据需要将下一代 IT 架构师候选人外派到业务部门锻炼。

要培养 IT 架构师，公司需要建立 IT 专业人才的考核机制，以及为 IT 专业人才规划职业发展的制度，此外，提供积累系统开发实践经验的机会也是非常重要的。

专栏

如何避免在 IT 上失败

最近有一门专门研究事故及故障并探讨其对策的“失败学”十分引人瞩目。可见大家都有想要避免失败的心理。

那么 IT 领域又是如何呢？《日经计算机》杂志的连载专栏《不工作的计算机》中，每一期都会发表一个与企业 IT 运用相关的失败案例。这些案例大多与系统故障相关，但也有一些是系统开发大幅延期或中断导致。看了这些例子，便会知道 IT 中的失败也是不胜枚举。

即便从统计数据来看，IT 项目的成功率也是很低的。如果将“项目在当初预计的预算和交付期内完成，并达到了规定的品质”定义为“成功”的话，根据过去的调查，美国的成功率仅为二三成，日本也不过是 31%[①]。

上述《不工作的计算机》杂志的相关读者问卷调查的结果也很耐人寻味。根据问卷结果，失败原因中排首位的是“要求规格不明确，比较模棱两可”，第二位是“不现实的功能需求和交付期以及预算”[②]。项目管理和设计错误、测试不充分的问题则位居第三。也就是说，失败不是在“如何做”的阶段产生的，而是在“想做什么”的阶段就产生了。

曾任美国 IBM 工程师的 Fredrick Brooks Jr. 在 1986 年的论文中指出，确定系统规格是非常困难的。软件既复杂又难以可视化，因此很难事先预测问题。和存在物理限制的建筑物不同，软件还容易被人类的一些无理要求所左右。这些论述在时隔近 30 年的现在依然成立。此外，《死亡行军：软件开发者如何应付“不可能完成的项目”之完全指南》（*Death March: The Complete Software Developer's Guide to Surviving "Mission Impossible" Projects*）一书的作者 Edward Yourdon 也指出，由于组织内外的政治因素，很容易制定出无法实现的预算和交付期。

IT 相关的失败中，来自人为或者组织的原因占大多数。尤其对计划的制定和需求的探讨，即所谓的系统设计开发的“超上游工程”应引起注意。在这个阶段，负责做出决策的经营层以及作为用户的业务部门的职责占比较大。让立场各不相同的相关人员抱有共同的目标，齐心协力推进项目，毋庸置疑是 CIO 的一项重要职责。

---

①《第二次 800 家企业项目实况调查》（《日经计算机》日经 BP 社 2008 年 12 月 1 日刊）。
②《读者声音 不工作的计算机》（《日经计算机》日经 BP 社 2008 年 8 月 16 日刊）。

专栏

难以两全的品质和速度

在系统开发中，系统品质和开发速度之间的平衡经常让人感到头疼。如果系统能够满足用户的要求，具备适度的功能，且能够稳定运行，这样的系统开发一般被认为是好的，但是对品质的要求越高，开发周期也会相应延长。因为要开发好的系统，就要尽量毫无遗漏地实现用户需求，从而花费大量的时间和精力。

如今，业务环境的变化十分激烈，IT 部门不但要提供高品质的系统，还需要追随环境的变化，满足业务部门希望系统尽快上线的要求。在这样的情况下，对于品质的要求应具备这样一种意识，即不必追求完美，而是集中实现对支持目前业务最重要的那些功能。

在新产品和新服务的开发以及新事业的创立方面，有一种称为精益创业（Lean Startup）的手法格外引人瞩目。这种手法是找出对客户最有价值的最低限度的功能，迅速进行产品和服务的开发，并在开始提供产品和服务之后，根据客户的反馈对其进行改善以及轨道修正、方向转换（在精益创业中被称为 Pivot）。在系统开发领域，这种手法也有其应用的价值。

在系统开发时完全把握用户的所有意见是不现实的，对于用户所期望的功能和使用方法，不可避免地需要进行假设和猜测。因此，即便在需求定义阶段花费再长的时间，也不一定能够准确判断这个系统对用户是否真正有益。反过来说，如果将功能控制在最小限度内尽早完成系统开发，通过用户的反应（访问数的增减等适当的指标监测结果）和意见对功能进行改善，反而更容易取得速度和成本方面的优势。

根据 2011 年日本信息系统用户协会（JUAS）的调查结果，在日本的系统开发中，瀑布型开发依然是主流。尽管这是一种稳扎稳打的开发方式，但根据现今业务部门的需求以及所开发系统的特点，恐怕也需要考虑采用更加重视速度的开发方法了。

第3章 “超上游工程”的推进方法

3.1 超上游工程与IT架构设计

（1）重视事业和业务视角的“超上游工程”

根据日本的信息处理推进机构（IPA）所制定的《通用框架2007》中的内容，从系统的构建到运营可分为下列五大工程：①策划；②需求定义；③开发；④维护；⑤运营。其中①策划和②需求定义二者，由于位于开发工程的“系统需求定义和方式设计”这一“上游工程”之前，因此在日本被称为“超上游工程”（图表1）。一般来讲，本书所说的“超上游工程”，指的是业务和系统的需求分析工程，包含系统化构思和系统化计划，业务和系统需求定义，IT架构的设计等工作。

近年来，IT系统对企业的事业和业务的运营发挥着日益重要的作用，站在事业和业务的视角来进行系统构建中的策划和需求定义工作也变得越发重要。只有业务部门与IT部门共同认识到其重要性，双方齐心协力，开发出的系统才能够为事业和业务做出长足的贡献。

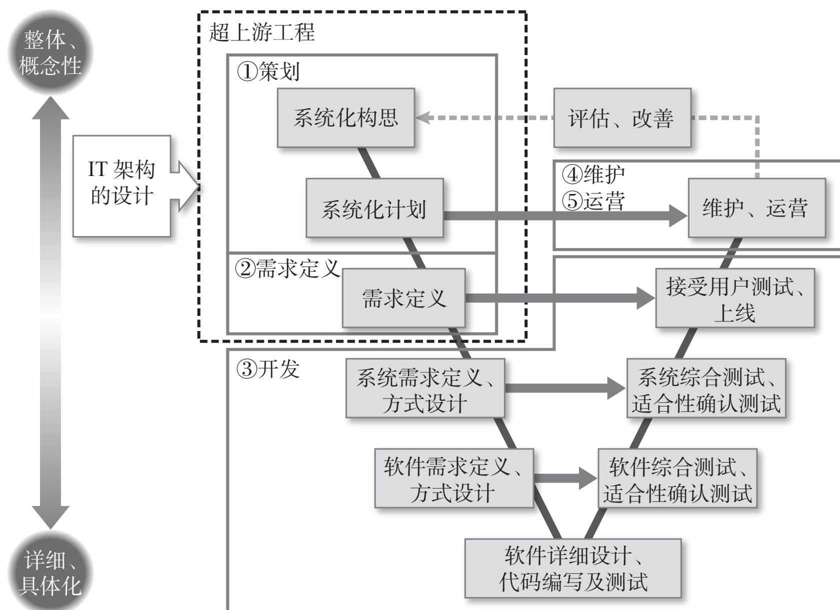
在超上游工程中，以具备事业和业务视角的业务部门为主体来实施系统的策划和需求定义（尤其是业务需求定义）是非常重要的。然而，业务部门大多缺乏类似的工作经验，因此IT部门作为系统构建方面的专家，应为业务部门的工作提供强有力的支援。

关于超上游工程的工作内容和推进方法，我们会从下一节开始详细介绍。

（2）在“超上游工程”中设计IT架构

根据事业和业务需求的不同，与之相适应的IT架构也会不同。一般认为IT架构的设计应该在系统开发工程中进行，但实际上它应该在超上游工程中进行。尽管IT架构需要基于上游工程中所规定的“业务需求”来进行设计，但出于IT架构的限制，有时也需要将业务需求中的一部分剔除出去。因此，为了确定业务需求，必须在超上游工程中就开始进行IT架构的设计。

图表 1：系统构建、运营流程及“超上游工程”的定位



出处：由 NRI 参考《通用框架 2007 第 2 版》(日本信息处理推进机构）制作

首先，在系统化构思阶段需要制作 IT 架构模型，确定整体方向。接下来，在系统化计划阶段，需要探讨系统的基础架构需求，制定作为实际系统构建基准的 IT 架构标准。

关于 IT 架构设计的工作流程及近年来不断增加的业务软件包产品的引进过程中需要注意的问题，我们将在 3.6 节和 3.7 节进行详细讲解。

3.2　现状、课题分析及其手法

现状、课题分析是指在“超上游工程”的系统化构思阶段，对业务和系统的现状进行把握，并对相关课题进行整理和分析的过程。分析的对象应包括经营、业务和系统这三个方面。

在进行全公司层面的系统构建和大规模改造的时候，若只对表面的业务和系统课题进行分析，不能明确系统的构建和改造能对解决经营层面的课题带来什么贡献，那么，便无法向股东等公司外部利益相关人员充分说明需要开发系统的理由，也就很难让经营层批准对系统方面的投资。

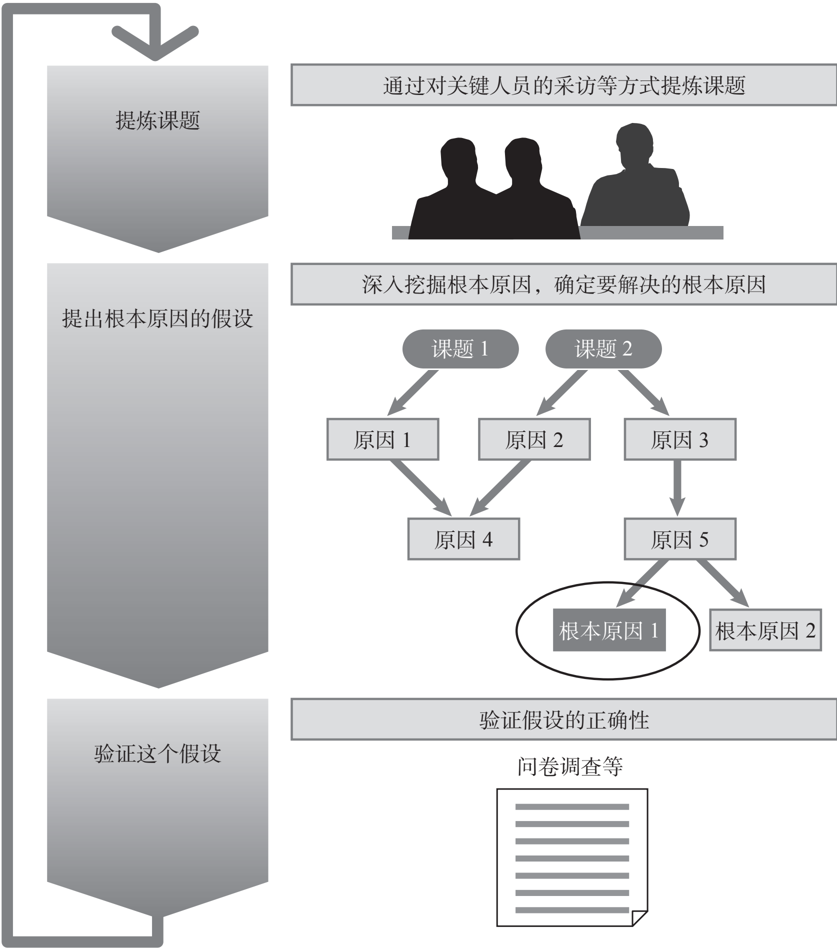
反过来说，即便对经营课题与利用系统所能解决的课题这二者的关系有了深入了解，如果对实际业务和现有系统的课题分析敷衍了事的话，系统化构思就无法得到业务一线部门的理解，项目失败的可能性也会很大。如此一来，即使 IT 部门还是将项目进行下去，所开发出的系统也不会为业务部门所接受。

在探讨新系统的时候，为了凭借 IT 的力量解决所提炼出的课题，最重要的是明确问题所在的根本原因。例如，如果存在“无法即时查询当日的销售数据，导致采购精度无法提高”之类业务上的问题，就得明确其根本原因究竟是系统操作的相关培训不足、业务执行时间的不足、硬件性能不足、系统功能不足还是由于数据链路复杂导致数据更新延迟。原因不同，问题的解决方案（措施）自然也会不同。

在分析现状、课题的时候，若一开始就对所有课题进行详细梳理，不仅效率差，而且时间永远不够。在提炼、分析课题的过程中，可以按照图表 1 所示，通过提炼大概的课题→提出课题根本原因的假设→对根本原因的假设进行验证→提炼相关的上位课题这一系列假设验证循环来确定课题及其根本原因。

有时为了提炼课题，会在项目开始后在业务一线部门进行问卷调查，但如果没有事先做好假设，只是一股脑儿地发问卷，便很难找到课题的根本原因以及业务部门和 IT 部门应采取的措施，从而帮助探讨新

图表 1：课题分析的流程



出处：NRI

系统。在进行问卷调研时，我们建议应提前根据一线部门关键人员的意见列出大概的课题，在提出根本原因假设的基础上，再通过问卷来验证假设是否正确。

3.3　系统化构思的工作内容及注意事项

系统化构思的目的是找出为达成经营业务目标所需要解决的课题，并制定系统化方针作为其解决方案。

系统化构思的目标有下述两个：

① 从经营层和业务部门收集系统相关课题和需求，并在相关人员之间达成共识。

② 制定用于解决经营业务课题的系统化方针，并在相关人员之间达成共识。

系统化构思中需要执行的流程如图表 1 所示，其最终形成的“系统化构思方案书”的目录示例如图表 2 所示。

在系统化构思中，由于最终目标是要令相关人员就课题、需求及其解决方针达成共识，因此最重要的是决定需达成共识的主题是什么，再让需要达成共识的相关人员共同参与制定项目计划。在此过程中，有以下几个需要特别注意的事项。

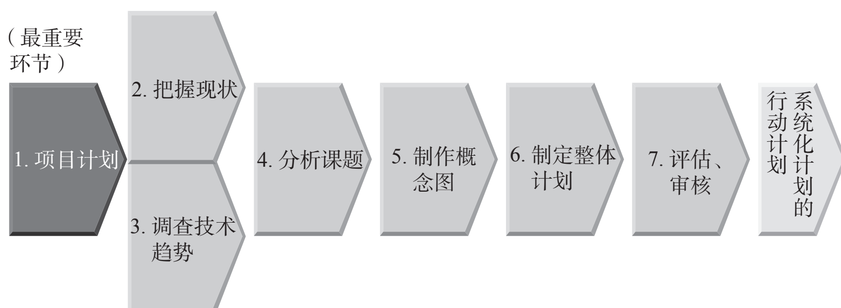
项目计划是将项目的背景、目的和探讨范围进行可视化，规定其执行日程、体制、会议体制等并最终达成共识的过程。能否顺利达成共识，重点在于让业务和 IT 部门双方的部长等最终决策者，以及精通业务的关键人员共同参与到项目体制中去。

因为如果没有最终决策者的参与，则很难在项目过程中发现计划内容是否偏离企业方向，从而很可能在计划制定后的董事会报告上被全盘否定。因此，有必要让最终决策者参与项目体制，在项目计划以及系统化构思工作的每个关键点对计划内容进行交流与确认。

此外，如果缺少业务部门和 IT 部门双方关键人物的参与，在系统化构思的各个过程中，就无法收集到和业务及系统相关的实用信息，无法进行深入讨论，从而导致一系列问题，如最终形成的构思方案完全不符合业务的实际情况，或者是系统上线后无法解决实际课题等问题。

因此，为了让制定的计划符合实际内容，CIO 应从项目初期开始就积极提高各部门关键人员的参与程度。

图表 1：系统化构思的工作流程



出处：NRI

图表 2：“系统化构思方案书”的目录（例）

1. 项目计划
   - 项目背景和目的
   - 项目范围
   - 系统化构思WBS
   - 系统化构思日程
   - 项目体制
   - 会议体制一览

2. 把握现状
   - 事业目标、经营课题
   - 业务环境整理（外部、内部）
   - 业务功能一览
   - 业务流程图
   - 系统一览
   - 系统关系图
   - 系统功能一览
   - 数据一览
   - 概念数据模型
   - 数据配置图
   - H/W、S/W、N/W结构图
   - 接口一览
   - 现有有系统的规模
   - 各系统费用

3. 调查技术趋势
   - 技术趋势调查范围
   - 技术趋势调查结果（H/W、S/W、N/W、软件包、安全、开发技术、运营技术、外部服务的使用）

4. 分析课题
   - 问题意识整理表
   - 根本原因分析树

5. 改革理念、新业务新系统概念图改革理念
   - 新业务、IT措施一览
   - 新业务概念图
   - 新系统关系图
   - 新基础设施结构图

6. 整体计划
   - 效果测定方法
   - 改革效果一览
   - 各系统改革效果和预计费用
   - IT成本模拟
   - 系统化里程碑

7.评估、审核
   - 项目风险
   - 未解决课题一览表

WBS：工作分解图
H/W：硬件
S/W：软件
N/W：网络

出处：NRI

3.4　系统化计划的工作内容及注意事项

系统化计划的目的是在系统化构思的基础上，整理对系统的需求，并制定计划以完成系统构建。

系统化计划有以下两个目标：

① 根据业务部门的需求，对系统化的范围、基本要求、系统结构以及系统实现方式进行定义。

② 制定系统实施计划（体制、费用、日程等），并在相关人员之间达成共识。

系统化计划中应执行的流程如图表 1 所示，最终应制定的“系统化计划书”的目录如图表 2 所示。

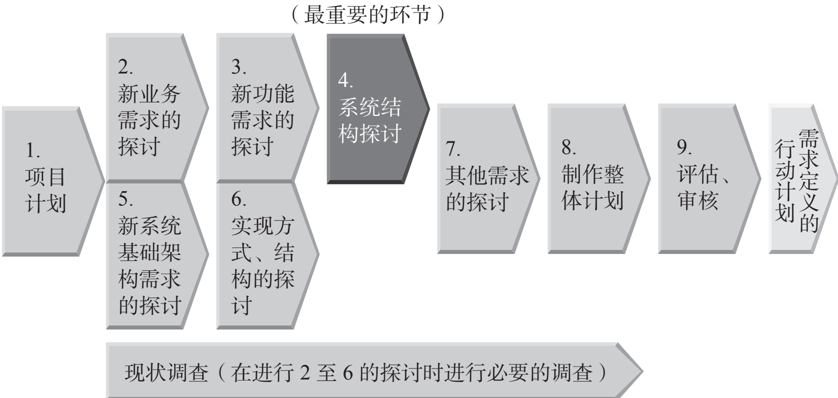
由于系统化计划的最终目的是对系统结构和实现方式进行定义，并制定实施计划，因此作为其前提的系统结构探讨流程是最为重要的。

系统结构探讨是指，基于系统化计划过程中计划的新业务功能、新系统功能以及系统化构思阶段实施的技术趋势调查（软件包产品的适合性等）等信息，对整个新系统按照功能进行分类和整理，从而决定系统的物理结构和分工的过程。系统的物理结构可便于对日后的整合和系统开发进行管理。

在探讨系统结构时，除了功能需求和技术趋势外，还需要综合考虑很多因素，如数据配置、用户便利性、各子系统的生命周期等。由于系统的物理结构定义了系统功能和分工，对系统的便利性和灵活性有很大影响，因此需要慎重探讨。

系统结构探讨是系统化计划中最为重要的一个环节，同时也是一个需要从多角度进行探讨的高难度环节。因此，除了在制定系统化计划整体日程时要事先给系统结构探讨环节分配充足的时间，还需要请 IT 部门里有经验的员工以及外界专家从多方位角度确认该环节探讨结果的合理性。

图表 1：系统化计划的工作流程



出处：NRI

图表 2：系统化计划书的目录（例）

1. 项目计划
   - 项目的背景和目的
   - 项目的范围
   - 系统化构思WBS
   - 系统化构思日程
   - 项目体制
   - 会议体制一览

2. 新业务需求
   - 新业务功能一览
   - 新业务流程（概要）
   - 新实体（entity）一览
   - 新概念数据模型
   - 新数据需求（条数、容量等）

3. 新功能需求
   - 新系统功能一览
   - 新业务×新系统关系图
   - 新系统×新实体关系图

4. 系统结构
   - 新系统一览(子系统一览)
   - 新系统关系图

5. 新系统基础架构需求
   - 新系统基础架构需求一览（性能、耐故障性、安全性等）
   - 新系统基础架构需求说明

6. 实现方式、结构
   - 新数据配置图
   - 新数据流程图
   - 应用程序处理方式
   - 新运营方式一览
   - 开发方式
   - 新系统基础架构结构图

7. 其他需求
   - 迁移需求一览
   - 培训需求一览

8. 整体计划
   - 效果测定方法（系统构思方案书的更新版）
   - 改革效果一览（系统构思方案书的更新版）
   - 估算开发规模
   - 估算开发费用
   - 新系统一览（附系统化方针的区分）
   - 新系统功能一览（附优先级的区分）
   - 系统化整体日程

9. 评估、审核
   - 项目风险
   - 未解决的课题一览表

WBS：工作分解图

出处：NRI

3.5　需求定义的工作内容及注意事项

需求定义也称要件定义，“要件”即指“必要的条件”，在系统构建中就是指系统所需要的功能、性能等规格，以及系统运行中需要满足的条件。需求定义的工作目的，是明确所构建的系统需要满足哪些条件，并让利益相关者们就这些条件达成共识。

需求定义工作有以下三个具体目标：

① 对业务、系统和组织的需求进行明确定义。

② 对相关业务、系统和组织的制约条件进行定义。

③ 对上述需求和制约条件，在利益相关者之间达成共识。

需求定义的流程如图表 1 所示，最终我们应制定的“需求定义书”的目录如图表 2 所示。

需求定义工程是以具体的系统功能为单位，对各级别业务的详细情况，以及执行该业务时所需的画面、报表等的需求以及制约条件进行定义的工程，是系统构建工程中极为重要的部分。需求定义工程完成时，如果需求和制约条件存在遗漏，或者利益相关者之间未能达成充分共识，那这些问题往往要等到系统开发结束后才会显现，从而导致项目的失败。因此为了在需求定义时避免这些问题，需要在流程的推进过程中注意以下几点：

① 现有业务和系统相关需求以及制约条件是否已明确定义？

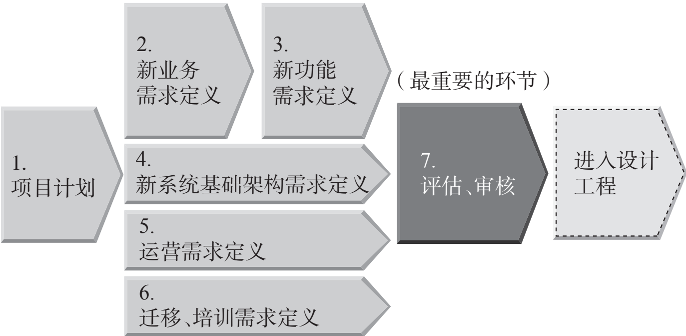
② 是否已和用户就新业务和新系统功能达成充分的共识，是否已确认新业务能够顺利执行？

③ 被定义的业务和系统（数据及系统功能）是否互相匹配？

④ 是否对系统性能等非功能需求、新系统迁移需求以及系统运营需求等也进行了定义？

评估、审核过程中需要对是否存在需求遗漏及问题进行最终确认，是最为重要的环节。因此，审核体制需要由多名具备丰富上游工程经验的成员构成。

图表 1：需求定义的工作流程



出处：NRI

图表 2：需求定义书的目录（示例）

1. 项目计划
   - 项目的背景和目的
   - 项目的范围
   - 需求定义 WBS
   - 需求定义日程
   - 项目体制
   - 会议体制一览

2. 新业务需求
   - 新业务需求一览
   - 新业务概要描述书
   - 新业务流程
   - 现有业务与新业务的对比
   - 业务日程表

3. 新功能需求
   （整体）
   - 新系统概要
   - 系统整体结构
   - 子系统一览
   - 子系统间 I/F 一览
   - 子系统公共事项
   - 运营概要

   （子系统）
   - 子系统内部结构图
   - 子系统内部功能一览
   - 画面一览、各画面概要
   - 报表一览、各报表概要

   （数据）
   - 数据库概要
   - 其他主要数据概要
   - 外部 I/F 概要

4. 新系统基础架构需求
   （应用程序基础）
   - 应用程序处理模式
   - 应用程序处理方式

   （硬件、中间件基础）
   - 系统结构图
   - 功能配置图、数据配置图
   - 数据流成图
   - 实现方式
   - 运营、维护管理方法方针
   - 迁移方针

   （非功能需求）
   - 性能相关需求
   - 耐故障性相关需求
   - 安全性相关需求
   - 终端相关需求
   - 可扩展性相关需求
   - 基础架构迁移相关需求
   - 关联系统相关需求

5. 运营需求
   - 运营的基本方针
   - 运营需求
   - 运营的实施体制
   - 运营工具需求

6. 迁移、培训需求
   - 迁移切换时间
   - 迁移切换体制
   - 迁移切换开发日程
   - 迁移切换连续性方针
   - 旧系统废弃方针
   - 数据迁移概要设计书

7. 评估、审核
   - 开发风险
   - 剩余课题一览

WBS：工作分解图　　I/F：接口

出处：NRI

3.6 IT 架构的设计流程

IT 架构的设计，在超上游工程中可分为以下两个阶段（图表 1）。

（1）制定 IT 架构的相关基本方针

在系统化构思阶段，需要整理新系统对于 IT 架构的需求，并总结基本方针。这些需求可通过下述三步阶段来进行明确。

① 整理事业及业务需求

基于今后的业务目标，如推进全球化、与对手进行价格竞争、推进低成本业务运营等，从事业和业务角度分析新的 IT 架构应满足哪些需求。

② 筛选现有 IT 架构的制约事项

对现有系统的 IT 架构进行把握，筛选出新的 IT 架构的制约事项。例如，由于批处理型系统的重建需要花费巨大的成本，如果无法改变其机制，就需要将这一情况列入考虑范围。

③ 调查最新的技术趋势和案例

参考技术趋势和其他公司的案例，筛选出新的 IT 架构中要采用的候选技术。

（2）制定 IT 架构模型

在系统化计划阶段中，制作新的 IT 架构的 IT 架构模型，体现更加具体的方针和方向性。这些方针和方向性可通过以下三项工作来进行明确，并需要将系统化构思阶段所进行的探讨进一步细化。

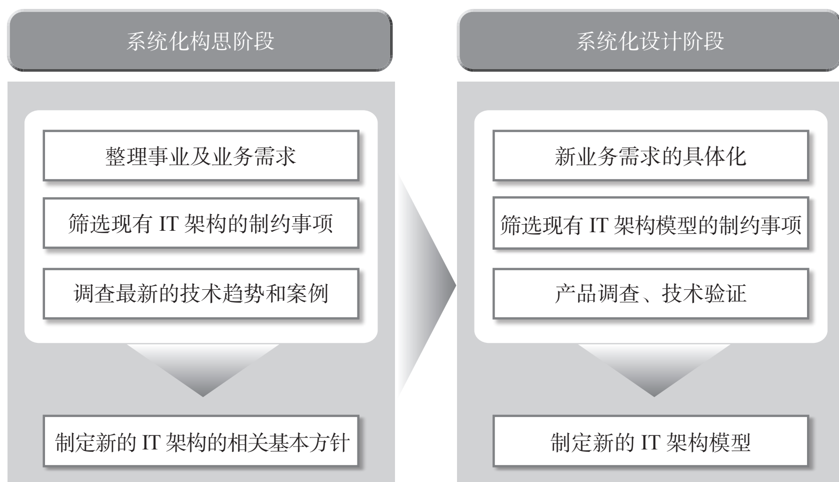
① 新业务需求的具体化

通过制定业务流程等手段，对新业务的概念进行更具体的探讨，找出新的 IT 架构需要实现哪些需求（例如：24 小时 ×365 天运行等）。

② 筛选现有 IT 架构模型的制约事项

对现有系统中 IT 架构模型的内容进行可视化，从而筛选出制约事项。尤其是新旧 IT 架构并存的情况下，需要具体探讨其联动方法等，找出哪些事项会形成制约。

图表 1：超上游工程中的 IT 架构的设计流程



出处：NRI

③产品调查、技术验证

列出详细的候选产品名单，在此基础上制作 IT 架构的整体图，并在供应商的协助下对产品的特征和注意事项等进行调查。根据需要，还可以进行性能等方面的技术验证。

上述探讨可参考 1.3 节所示的五种 IT 架构模型以及其他公司的成功案例等来进行。IT 架构的设计需要较强的专业性，因此必要时利用外界专家也是一种行之有效的方法。

3.7　引入软件包产品时的注意事项

上一节中，我们以自行开发（不使用商用软件包产品，而是由自己公司独立开发系统）为前提，对超上游工程中的 IT 架构的设计流程进行了说明。

与自行开发相比，在使用商用软件包产品的情况下，有几点是需要特别注意的，例如需要更早进行 IT 架构的具体探讨等。使用商用软件包产品时的 IT 架构设计有下述几个要点（图表 1）。

（1）系统化构思阶段的注意事项

以新的 IT 架构为基础开发系统时，需要在系统化构思阶段就决定是否使用商用软件包产品。此外，商用软件包产品的候选名单（此阶段可以有多个候选）也需要在系统化构思阶段罗列出来。在此基础上，再对候选的商用软件包产品的规格进行调查，以便筛选出对新的 IT 架构的制约事项。

之所以需要在系统化构思阶段就考虑商用软件包产品的规格，是因为其规格在原则上是无法改变的，因此有时就不得不需要改动与商用软件包联动的公司的其他系统的规格，使它们能够相匹配。

此外，在确定包括公司的单独定制系统在内的 IT 架构基本方针时，理解商用软件包产品自身的 IT 架构设计理念，对于探讨具备整体匹配度的 IT 架构来说也是非常重要的。

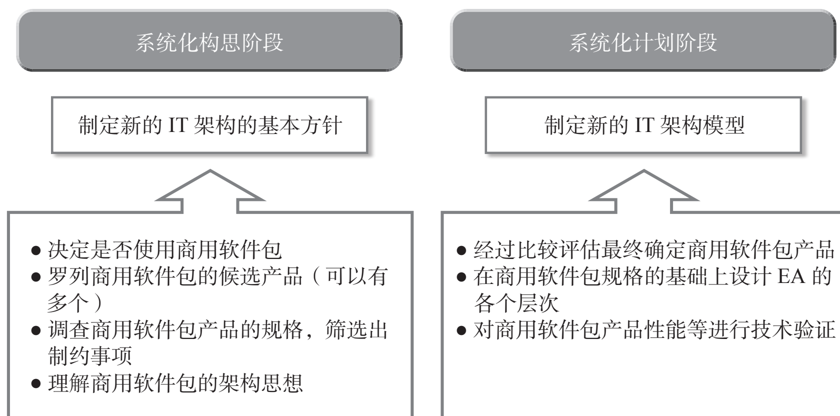
（2）系统化计划阶段的注意事项

应从功能、性能、价格等方面，对系统化构思阶段罗列出的商用软件包候选产品进行调查，分析引入该产品的优势和劣势，通过比较和评估最终确定要引入哪种产品。

在这个阶段中，需要将多个软件包产品，或者是将软件包产品和自行开发的系统进行整合，从而形成浑然一体的 IT 架构设计。

因此，如何根据商用软件包产品的数据结构来设计整体的数据结构，

图表 1：引入软件包产品时 IT 架构设计的注意事项



出处：NRI

或者是将整个系统划分为多个子系统时，哪些范围利用商用软件包产品，而哪些范围利用单独定制系统，类似这些问题都需要按照 2.2 至 2.6 节中介绍的 EA 来分层进行设计。必要时，也可以对商用软件包产品的性能等进行技术验证。

至今为止，自行开发依然是日本大企业的主流，但今后随着商用软件包产品的使用增加，软件包和自行开发的单独定制系统将以共存的形式来构成整体。考虑到这一趋势，根据本节的注意事项进行 IT 架构的设计，今后应该会变得愈发重要。

第 4 章　构成 IT 架构的技术要素

4.1　主要的应用程序技术

除了完全从零开始构建公司单独的系统（即自行开发）这种方式以外，自 20 世纪 90 年代起，各种可用于实现应用程序的相关产品也陆续登场。现在，针对各种业务功能都普及了具有代表性的商用软件包，例如综合性业务软件（ERP）、数据仓库（DWH）、商业智能（BI）、主数据管理（MDM）以及用于系统间联动的企业服务总线（ESB）等。

利用这些产品所构建的应用架构的概要如图表 1 所示。下面我们来介绍如何在这样的应用架构中运用各种相关产品。

（1）商用软件包

商用软件包指的是在各种应用程序中专门用于提供特定功能的软件产品。过去像 ERP 这样支援销售、生产、采购、财务、人事等一连串后台办公业务的产品一直占据着主流地位。然而近年来，支援客户关系管理（CRM）或者销售自动化（SFA）等窗口和营销业务（即前台业务）的产品也开始普及，软件包所涉及的业务领域正在不断扩大。

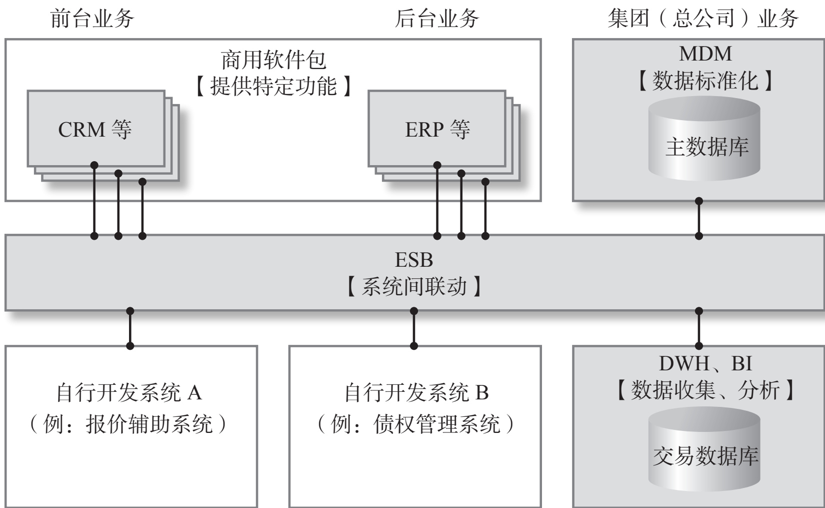
（2）DWH、BI

DWH 是一种从多个核心业务系统中收集并存储客户数据或交易数据的数据库产品，BI 则是对 DWH 中的数据进行分析并输出报表的软件产品。这两种产品常用于公司整体的经营管理以及市场、风险分析等业务中。

（3）MDM

MDM 是一种与多个系统的数据相关联的产品，它承担了让客户、产品、组织、员工等相关主数据及其编码体系在多个系统间通用的标准化功能。MDM 不仅可提高 DWH 和 BI 中的数据精度，同时也可以凭借横跨各据点和各项业务的形式，加强业务管理并提高效率。

图表 1：应用架构与现成产品的适用范围



出处：NRI

（4）ESB

ESB 产品可用于横跨多个系统对功能和数据进行联动。在需要跨系统实现数据联动的情况下，往往会把它和 DWH、BI 及 MDM 共同引入。此外，它还能够实现软件包产品和自主开发的系统之间的功能联动。

与自行开发相比，在系统构建中使用上述现成产品可带来以下优点：bug 少、构建工期短、所需人工少等。然而，正因为是现成产品，其自由度比起自行开发便有所下降，因此，在准确判断其适用范围上应多加留意。下一节开始，我们将对（1）至（3）在实际运用中的要点和注意点进行更加详细的讲解。

4.2　商用软件包

在使用以综合型商用软件（ERP）为代表的商用软件包来构建系统时，基本上不需要编程，只需设置参数就能开发出适应公司业务的应用程序。

在使用商用软件包时，明确“商用软件包的引入目的”以及“准确判断商用软件包的适用范围”这两点非常重要。

（1）商用软件包的引入目的

很多企业引入软件包，不仅是为了改善系统构建的品质、成本和交付期，还存在两个战略性目的，一是“应对全球化”，对业务进行跨语言、跨货币、跨地域的统一化管理；二是“应对制度变化”，力求适应日趋复杂的法律制度、财务制度和行业规则。

软件包供应商一般是以全球化企业为对象来开发产品的，因此可通过版本升级来应对制度、规则的变更。利用商用软件包的一大好处就是可以让系统开发更加高效。

（2）准确判断商用软件包的适用范围

要最大限度享受引入软件包的益处，通过“FIT&GAP 分析法”来确定适用范围是非常重要的。如果适用范围评估得过大，连公司的核心业务也使用软件包，会导致自己公司独有的功能的开发（附加开发）量增加，在软件包版本升级的时候也会催生新的开发工作。

相反地，如果适用范围评估得过小，则原本可以用软件包实现的功能却要自行开发，导致成本增加，而且未能用到的软件包功能也造成了支付成本的浪费。

对软件包适用范围的判断中，过去大多关注“与业务流程的匹配度”，而现在则如图表 1 所示，关注点已变得多样化了。

鉴于多个软件包产品与自行开发的系统并存这样的架构变得越来越普遍，软件包产品的设计也开始重视能否顺利与其他系统和软件包进行联动。此外，为了防止架构趋向复杂化，越来越多的企业开始制定公司技术标准，而软件包产品是否符合自家公司的技术标准，也成为一个重要的判断指标。

图表 1：商用软件包产品的使用范围的判断要点

支援内容分类	支援方针	具体操作
功能性需求	与业务流程的匹配度	● 软件包设想的业务流程与公司业务的匹配度以及实现的具体可行性
	功能的充足性	● 软件包所具备的画面、报表等系统功能与公司业务的匹配度
	数据模型编码体系的匹配度	● 软件包关于会计科目编码、组织编码等各种主要数据编码体系的匹配度
安全、标准化	与安全需求的匹配度	● 与统一认证、数据加密、日志记录、报表、审计证据等需求的匹配度
	与公司技术标准的匹配度	● 与公司的通用基础架构、技术标准的匹配度
扩展性	应对临时扩大的业务范围	● 软件包应用模块的增加、通过可选模块进行功能扩展
	与其他系统联动的便利性	● 与公司其他系统和软件包进行联动的便利性（协议、数据格式、消息流程等）
	与其他软件包联动的便利性	● 与公司引入的其他软件包产品（合并结算、销售管理、采购管理、人事等）进行联动的便利性
开发简便性	附加定制的便利性	● 参数、画面等定制的便利性（生产效率） ● 附加程序的开发便利性（生产效率）
操作性	用户界面的操作性、灵活性	● 画面的操作性，以及画面定制的自由度和灵活性
维护性	维护需求的应对	● 应用程序的维护的便利性 ● 应对法律法规的变更等情况进行版本升级的速度和成本 ● 应对附加部分的版本升级 ● 计划主版本升级的时间表和成本
	维护的提供手段、体制	● 软件工作不正常等问题的咨询应对、维修的速度和成本 ● 附加部分的维护应对 ● 保证将来系统留有充足的资源的难易度
实现性	实际案例	● 各行业、各企业规模、各产品选用产品数量的多少（市场份额）以及具体案例
	迁移、培训	● 迁移辅助工具和培训计划（面向开发者、面向用户） ● 该公司是否有阶段性导入该软件包系统的实际案例
费用	许可证收费体系	● 许可证收费体系的明确性与适用性

出处：NRI

对于“与业务流程的匹配度”这种纯属功能性需求的评估项目，过去只是通过功能的有无，以及与业务流程是否一致来进行单纯的评判。而现在，即便软件包不具备应对业务流程的功能，也能利用丰富的替代手段，如使用简易开发工具来进行附加开发等，因此在评估匹配度时需要把这些因素也考虑在内。

4.3　数据仓库与商业智能

所谓数据仓库（DWH），是一种大型数据库，能够横跨各业务、事业和据点，将核心业务系统中的生产记录、销售凭证、财务凭证等基本数据提取出来，并根据需要进行转换和存储。其中负责提取和转换数据的产品又被单独称为 ETL（Extract Transform Load）。

所谓商业智能（BI），是指一种将 DWH 中存储的数据，按照如每种产品的销售数据分析等特定目的进行统计和分析，并以报表的形式展示其结果的产品。其中以特定目的统计出来的数据库，又被称为数据集市（data mart）（图表 1）。

引入 DWH 和 BI 的目的，多是为了将一线业务流程中的关键业绩指标（KPI）与全公司经营财务上的 KPI 之间的关系进行可视化，从而保证一线业务部门和经营层之间的方向性一致。

引入 DWH 和 BI 时，务必遵循以下步骤。

① 以自上而下的视角定义“分析需求”，即思考从经营层和业务部门的角度需要得到怎样的分析结果。

② 站在自下而上的视角，对各个业务系统所管理的“数据结构”进行调查。

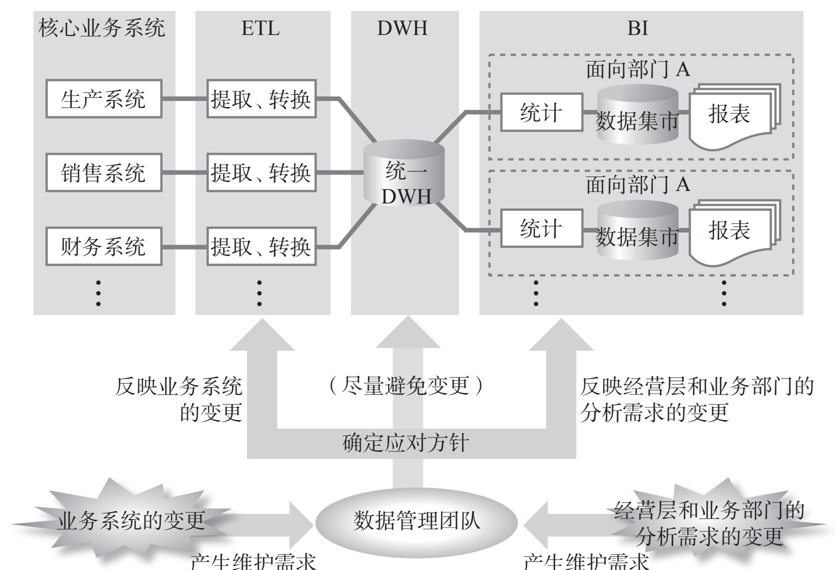
③ 将①中的分析需求与②中的业务系统数据结构进行整合，并设计 DWH 的数据结构，使其能够以统计前明细层面数据的粒度，且数据之间无重复的形式对数据进行管理。

④ 以与 DWH 的数据结构相匹配为原则，依次设计 ETL 和 BI。

按照上述步骤，将系统分为三个层次（ETL、DWH、BI），对业务系统和分析需求的变更所带来的影响加以限制，便有可能提高系统整体的可维护性。此外，在产品的选择上，按照上述三个层次分别评判其匹配度也是很关键的。

在构建 DWH 和 BI 后出现单独的维护需求时，需要按照整体优先的原则进行评估，决定在哪个层次进行变更，此时可以考虑在 IT 部门内部设立一个数据管理团队。如果无法建立这样的团队，那么针对单独的

图表 1：DWH、BI 的构造与数据管理团队的职责



出处：NRI

维护需求，有可能会出现对错误的层次进行变更，导致系统结构复杂化、数据精度下降以及用户信任流失等问题。

数据管理团队除了应对维护需求之外，还要负责让用户学会分析方法和工具的使用方法，提高用户的信息运用水平。通过这些工作，可以充分显示该团队的存在意义，有利于该团队的维持。

4.4　主数据管理

主数据管理（MDM）具有两大功能：一是对客户、产品、组织等执行业务时必需的基础信息（主数据）进行统一管理，使得这些信息能够在多个系统中得到利用；二是由统一管理的主数据库向各个系统发送主数据。对主数据进行统一管理有以下两个目的：

（1）强化以数据为导向的管理

例如，当需要把握每个客户、每个产品的销售数量和销售额时，销售数量由销售管理系统管理，而销售额由财务系统管理，两个系统如果没有使用统一的客户与产品的主数据的话，在对双方数据进行合并统计时，由于双方数据测算时间点和频率的差异，极易产生不匹配的情况。而如果有统一的主数据，就可以减少合并工作，提高统计结果的精度，从而能在全公司层面强化以数据为导向的管理。

（2）提高业务效率

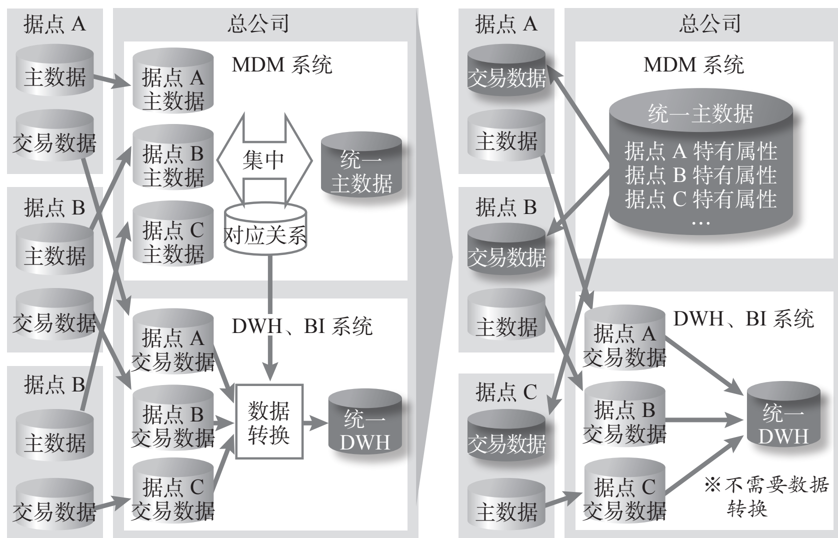
例如，当销售部门向工厂发出生产订单时，如果销售管理系统和生产管理系统所使用的产品主数据不同，工厂的负责人就需要对销售负责人到底要的是哪种产品进行解读，导致业务变得复杂。如果在不同系统的业务之间进行数据共享，就能够顺利推进从生产到销售的一整套业务，从而提高业务效率。

在引入 MDM 时要注意，并非需要同时实现上述强化以数据为导向的管理和提高业务效率这两个目的，而是如图表 1 所示，第一步先实现前一个目的，第二步再实现后一个目的。如果要一次性实现两个目的，就会导致一系列问题，如无法完成大量的据点调查，或是无法在业务一线部门达成一致等。

第一步：为强化以数据为导向的管理进行整合

对于工厂、物流基地、销售部门等各据点所拥有的主数据，应在保留原有主数据的基础上，在全公司以数据为导向的管理所需要的范围内对主数据进行整合。首先，集中从各据点处收集来的主数据，制作统一

图表 1：引入 MDM 时的两个步骤



出处：NRI

主数据。据点主数据与统一主数据的对应关系则由总公司进行管理。

接下来，为了与统一主数据中的数据进行匹配，需要对各据点的交易数据进行数据转换，并存储在统一 DWH 中。当需要对数据进行修正时，建议先由各据点对各自的主数据进行修正，再由总公司对统一主数据进行修正。不过，这种做法虽然胜在不必改变各据点的业务运营方式，但同时也会导致业绩管理的的对象范围变大。

第二步：为提高业务效率进行整合

把各据点的主数据整合成为统一主数据。当各据点与其他据点进行交易时，通过使用总公司的统一主数据就能够防止差异的产生。由于各据点的交易数据是以统一主数据为基础的，因此无需转换就能够直接存储到统一 DWH 中。这样不但能够提高据点之间的交易效率，还可以提高经营管理的精度。

在第二步的推进中，充分运用第一步工作中积累的经验进行据点调查，并基于该结果引导各据点积极配合是非常重要的。

4.5　系统基础架构的技术趋势

如图表 1 所示，大多数企业的系统基础架构的形态在 20 世纪 80 年代末之前是大型机为主；随着客户端 – 服务器形态的出现，90 年代的架构更加开放和分散；到了 2000 年之后，随着互联网的普及，Web 化架构开始走红；而近年来，云计算成为大趋势。

在形态发生变化的同时，系统基础架构技术的进化也为企业业务系统的高效化和高能化做出了巨大的贡献。然而另一方面，对系统基础架构的需求也发生了巨大的变化。除了要满足传统性能、可靠性、扩展性、安全性等需求外，还要能灵活应对业务的变化，以及高速处理包括来自一般消费者的海量数据（大数据）。

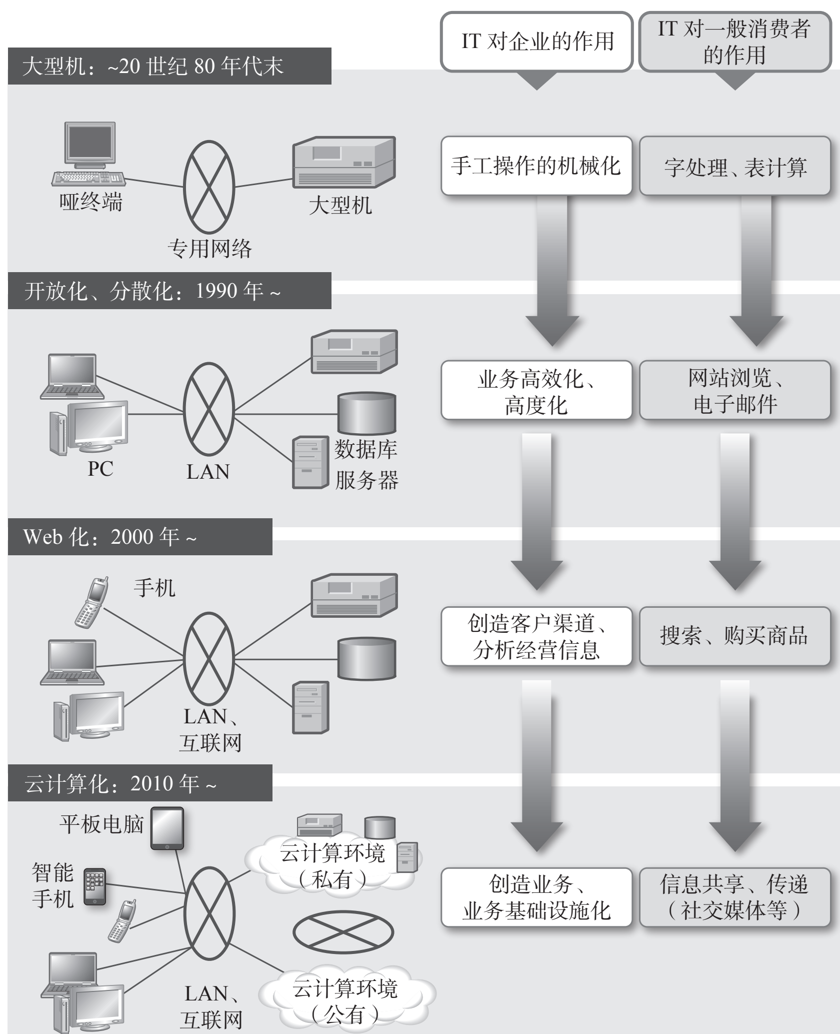
系统形态转向云计算的原因之一，就是企业内部的系统基础架构的“简仓化”（简仓即英文的 silo，原意为具有独立性和密闭性的高大谷仓，这里引申为业务和系统等呈现垂直分割，缺乏联动的状态，和“孤岛化”的意思比较接近）。在企业内部的系统构建中，一直以来都是针对各个项目选择最优的技术和产品，因此系统会逐渐呈现简仓化，系统基础架构之间难以相互联动和消除重复，从而难以应对业务环境的剧烈变化。

为改善上述状况，有效优化系统的基础架构，越来越多的企业开始考虑引入云计算。这些企业的目的在于削减浪费性支出，如服务器数量、配置地点、维持成本等，从而提高系统基础架构的服务提供速度，确保较高的延展性。

如今，IT 的运用已经普及到了一般消费者，系统需要处理的交易数量以及数据的种类、数量都在激增。近来流行的“大数据”一词，正是系统的处理数据范围已经延伸到企业之外这一事实的写照。大势所趋，如今的系统基础架构需要具备迅速处理海量数据的能力，而“扩展技术”作为一项实现高速处理的技术，正得到广泛关注。

此外，在系统开发的一线领域也需要新的开发技术，能够比传统方法更加快速实现所需功能和服务。因为传统的开发总是费时很长，长此以往将难以适应近年来快速变化的商业环境和技术发展的趋势。

图表 1：企业中系统基础架构形态的变迁



出处：NRI

下一节开始，我们将对下列三种技术进行详细的讲解。

① 支持云计算的系统基础架构技术

② 实现高速处理的系统基础架构技术

③ 支持业务变化的系统开发技术

4.6　支持云计算的系统基础架构技术

云计算的出现，使得系统究竟位于企业内还是企业外这一概念逐渐模糊。然而，即便是运用了云计算，依然会产生一系列运营业务，如与公司自身系统的联动或是数据的备份等，因此用户企业还是需要自负其责，对系统基础架构进行管理。而为了支持云计算，用户企业有必要掌握以下三项重要的基础技术（图表 1）。

（1）虚拟化技术

通常一台服务器的资源只会使用 30% 左右，因此通过虚拟化技术对服务器资源在逻辑层面进行集约，就能够大幅减免浪费。

虚拟化技术中，根据开发商和产品的不同，其核心的虚拟层（hypervisor，即将物理计算机虚拟成逻辑层面的虚拟机来使用的技术）的工作方式和提供的功能也会随之不同。因此，要享受虚拟化的效果，需要考虑自己公司的系统处理特性以及物理环境特性等因素，选择最合适的技术（产品），或者是选择采用最合适技术的云计算环境。

（2）云环境的运营管理技术

企业内部的系统配置正逐步向混合云环境迁移，即将公司的系统按照需要分别配置到公有云和私有云环境中去。由于系统环境同时包含了物理环境和虚拟环境，运营地点也分散在公司内部以及外部的数据中心，因此故障监控和容量管理等运营管理业务也变得日趋复杂。在这样的混合云环境中，要保证系统运营的安全高效，需要引入统一的运营管理工具对日常运营管理对象进行可视化，同时还要推进运营工作的自动化。

（3）云环境联动技术

要想有效利用云计算，云计算整合技术（cloud integration）是不可或缺的，即将公司系统和云环境之间的联动，以及多个云环境之间的联动按照最优的方式进行组合。要实现云计算整合，需要具备以下三个要

图表 1：支持云计算的三项基础架构技术以及引入时的检查点（例）

	引入云计算时需要检查的功能和内容
虚拟化技术	● 物理服务器资源的分配单位 ● 服务器资源的分配变更时的影响（是否需要停止服务） ● 主机操作系统、虚拟机操作系统的种类 ● 支持硬件的种类（对服务器硬件是否有制约） ● 是否需要处理器支持虚拟化功能（对 CPU 是否有制约） ● 虚拟服务器的独立性（是否具备安全性能） ● 可用性对策功能（HA） ● 性能（对虚拟化的固有消耗，处理性能的影响） ● 负载均衡功能（网络 I/O、存储 I/O 的负载均衡功能） ● 模板管理功能（虚拟化映像的管理功能） ● 迁移功能（无需停止应用程序就能够将虚拟环境迁移到其他服务器的功能） ● 自动扩展功能（根据服务器负载状况，自动增强服务器资源的功能） ● P2V、V2V 功能（P2V：Physical to Virtual，将物理服务器迁移至虚拟服务器的功能）（V2V：Virtual to Virtual，将虚拟服务器迁移到其他虚拟服务器的功能） ● 收费单位（软件和操作系统许可证的收费体系）
云环境的运营管理技术	● 对多个云环境进行统一管理的功能 ● 自动资源供应功能（将服务器资源作为资源池来管理，当需要资源时自动进行分配的功能） ● 虚拟机的负载管理功能（对分配给虚拟机的服务器资源进行管理的功能） ● 工作流功能（把虚拟机的启动等日常运营业务流程化并令其自动执行的功能） ● 可监控的资源对象 ● 故障管理功能（SMTP 通知、SNMP 通知、启动脚本等） ● 自动恢复功能
云环境联动技术	● 企业 LAN 与云环境的网络连接（是否可迁移私有地址） ● 认证联动 ● 画面聚合（mashup）功能 ● 是否提供联动所需的管理 API 和 Web 服务 API ● 数据联动功能 ● 文件联动功能 ● 数据转换/编码转换功能 ● 流程联动功能

出处：NRI

素，即以面向服务的架构（SOA）为基础对服务和数据等进行联动的服务总线基础架构，相互连接所需的网络，以及（2）中所提到的云环境运营管理技术。

4.7　实现高速处理的系统基础架构技术

那些面向一般消费者的业务，其成功的关键就在于能否高速处理海量数据和交易，因此需要系统基础架构伴随业务的扩展，灵活增强系统处理能力，使得系统能够持续高速地处理大量数据和交易。要实现这样的基础架构，就需要系统基础架构技术能在消除系统处理瓶颈的基础上，随机应变地增强其处理能力。

（1）提高系统处理能力的方法

提高系统的处理能力有两种方法：①通过增加或更换 CPU、内存等服务器组件来提高处理能力的垂直扩展方式；②通过增加服务器数量来提高处理能力的水平扩展方式（图表 1）。

就大多数系统所使用的数据库的容器（RDBMS 产品）性质而言，增加服务器数量将很难保证数据的一致性，因此有必要通过垂直扩展方式来提高服务器的处理能力。但与水平扩展方式相比，这种方式存在一定的限制，且需要的投资也更大。

基于上述理由，在特别需要处理大量数据和交易的企业中，为了能够对包括数据库在内的所有系统进行水平扩展，需要了解下述一些非传统的处理技术。

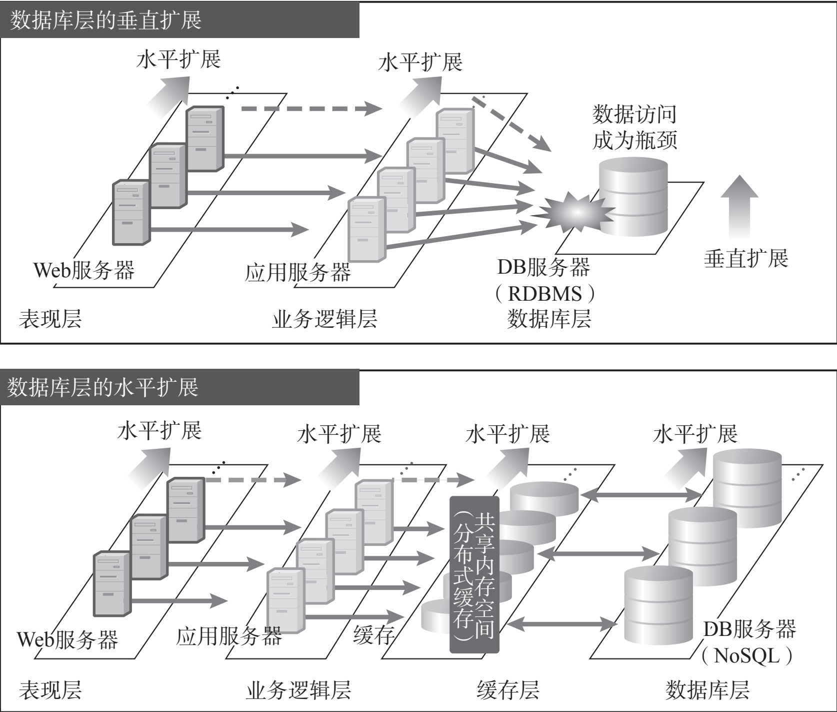
（2）消除瓶颈的系统基础架构技术

作为对数据库进行水平扩展的技术之一，运用内存或分布式并行处理的系统基础架构技术正受到广泛关注。

内存技术的一个典型例子就是分布式缓存技术。在这种技术中，数据不是记录在磁盘上，而是在多个服务器共享的内存空间中进行记录和处理的，因此能够削减数据库中比较耗时的磁盘访问操作的数量，从而提高处理能力。

而作为另一种分布式并行处理技术的典型例子，则有 NoSQL 数据库（除 RDBMS 以外的数据库）、分布式文件系统、分布式处理框架等

图表 1：以高速处理数据库为导向的系统基础架构技术



出处：NRI

相继面市，被 Google 和 Amazon 等面向消费者的大规模 Web 系统所广泛使用。这些技术虽多少削弱了 RDBMS 所具有的确保数据一致性的功能，但却更容易进行“水平扩展”，从而能够高速处理海量数据。

上述这些系统基础架构技术，在数据一致性、数据操作方法、数据结构等方面都与传统的 RDBMS 大相径庭。因此其系统开发手法也应与以使用 RDBMS 为前提的应用程序不同，开发上的风险较大。故而在引入这些技术时，需要考虑业务的需求水平，对应用效果和应用领域做出充分的判断。

4.8　支持业务变化的系统开发技术

对于像互联网相关业务这样，客户需求变化速度快、公司间竞争激烈的业务而言，其致胜的关键就在于系统的开发和改造速度，以及对于不确定的业务需求的应对能力。作为满足上述需求的开发技术，敏捷开发手法和运用快速开发工具实现自行开发正引起广泛关注。

（1）敏捷开发的复兴

作为在变化激烈的业务领域中的系统开发手法，敏捷开发再次受到了人们的关注。敏捷开发曾在 21 世纪初风靡欧美，在日本则从 2005 年左右开始在金融行业进行推广，却并未如预想般普及开来。主要是因为在以瀑布型开发为主流的日本开发行业中，不制作文档、规格频繁变化等一些敏捷开发的思路是很难被理解的。

如果能够明确定义业务课题以及解决这些课题的系统需求，那么瀑布型开发是很有效的，然而如今业务的变化如此激烈，很多时候很难对业务课题做出明确定义。因此，敏捷开发的手法更适合支持这样的业务，通过反复进行假设和验证，在快速适应业务变化的同时还能让系统逐步成熟。

（2）运用快速开发工具实现自行开发

面对激烈变化的业务环境，如果依然采用传统型开发方法，将大部分系统开发工作委托给外部供应商的话，则很难灵活应对业务的变化。因此，有一些企业通过利用软件包产品和云服务来建立最低限度的系统环境，然后弹性应对剩余的开发工作。然而，一旦业务量持续增加，这种做法终究会超过开发能力的限度。出于上述原因，最近，通过使用生产效率高的系统开发工具（快速开发工具）在公司内部进行快速开发的方法正备受瞩目。

如图表 1 中左侧的三个例子所示，大部分快速开发工具的对象用户都是具备编程知识的 IT 部门，但也有一些系统用户并不具备编程知识。

图表 1：支援系统自行开发的快速开发工具（例）

	需要编程知识			不需要编程知识	
工具名称	GeneXus	ObjectWorks+	Wagby	Sapiens	PEXA Suite
开发商	ARTech	野村综合研究所	JasmineSoft	Sapiens	Atrris
分类	免编程开发工具	开发框架	免编程开发工具	免编程开发工具	
设想用户	IT 部门（SE、程序员）			系统用户（一般员工）	
特征	通过定义业务规则、数据和画面，自动生成 Java、COBOL、C#、Ruby 等语言的源代码和数据库	提供画面迁移、数据库访问、事务管理等系统开发中所需的通用功能	通过定义业务规则、数据和画面，自动生成 Java 源代码	通过推导引擎来解释和执行业务规则、数据和画面的定义信息	基于凭证的流转描述业务步骤，自动生成 Java 源代码、画面和数据模型
注意事项	对于自动生成的源代码无法进行变更和定制化	业务逻辑需要单独开发	可对自动生成的源代码进行定制化，但需要 Java 编程知识	无法生成源代码	必须使用被称为 PEXA 方法论的一套特定的业务分析手法

出处：NRI

这些工具大部分都能通过定义业务规则和画面样式等来自动生成源代码。需要注意的是，由于在公司内部能够自由地开发系统，因此容易出现功能规格的过度膨胀等弊病，但在变化激烈的业务领域中，利用这种工具实现系统的自行开发还是非常具有探讨价值的。

此外，要想推进系统的自行开发，除了引入开发工具外，还需要培养能够同时理解业务和系统并将两者结合起来的人才。

专栏

不要被流行词汇所迷惑!

在女性时装界，leggings（打底裤）时下正颇为流行。这是一种覆盖到脚腕的紧身裤，大约 20 年前也流行过一种类似的裤子，当时叫做 spats。不过，现在要是还说 spats 就难免让人觉得老土又过时。如果不是因为换了一个名字，想必它也不会流行到现在。

在 IT 界也常有类似的情况。2000 年左右，ASP（Application Service Provider）这一概念备受关注。根据当时杂志的描述，ASP 就是通过互联网提供应用程序的服务商。然而，随着时间的流逝，ASP 逐渐淡出了人们的视线。到了 2005 年左右，又出现了一个被广泛使用的新词叫做 SaaS（Software as a Service）。其实 SaaS 指的也是通过互联网来提供应用程序的服务。尽管技术和功能都切实有所提升，但服务的本质并没有任何变化。对于两者的区别众说纷纭，但实际上也没有一个明确的定义。

在使用过程中，词汇的意义和概念会不断发生变化。20 世纪 90 年代流行的多媒体（multimedia）一词就是一个典型例子。这个词原本是指同时管理图像、文字等不同性质的数据的技术，随着人们对技术的期待越来越高，甚至描绘出了“信息的隔阂将不复存在，多媒体社会即将到来”这样宏大的图景。然而，如今装有 CD 驱动器的电脑等产品也相继被冠以“多媒体”的字眼，导致大众对该词贫乏的表现力大失所望。即便在数码设备的性能大幅提高的今天，再用“多媒体”这个词也只会给人一种老土和过时的印象。

在 IT 行业，像这样的流行词汇（英语中称为 buzzword）特别多见。和学术词汇不同，同样一个流行词汇，不同的人会有不同的用法，这一点尤其需要注意。对于产品和服务的供应商来说，就算只有一点新的特性，也希望冠以一个新名字来进行宣传。但对于用户来说，这种技术是否真的有用，现在是否是采用这种技术的合适时机等，都需要做出冷静的判断。

专栏

云计算运用中的陷阱

2012 年 6 月，日本某企业提供的云计算服务发生了大规模故障。差不多同一时期，美国的某大型云计算服务也发生了故障，并被新闻报道。日本所发生的那次故障，不但导致一定时间内服务无法使用，还造成了用户在云环境上存储的数据丢失且无法恢复的恶劣影响。通过这两次事件，人们真正地认识到了“云计算并不是万能的”。

虽然大多数企业都是为了能够一直安全地使用系统才普及云计算服务的，但即使是大型供应商提供的服务也一样会发生故障。此外，即便签订了保障服务内容的合同（SLA：Service Level Agreement），也并不能完全消除发生上述情况的可能性。

法律上的风险也不可轻视。如果提供云计算服务的数据中心部署在国外，则保存在其中的数据将适用所在国的法律。在美国和英国，政府当局对于国境内的数据拥有调查权限，即便是企业的机密数据也可能成为查阅和冻结的对象。不仅如此，根据美国的爱国者法案，无论数据位于何处，只要是美国企业所提供的云计算服务，都可成为搜查对象（这就明确意味着即便是大型云服务供应商也存在这样的风险）。不同国家具有不同的风险，这些都需要引起注意。

还有一些供应商是利用其他供应商的 IT 基础设施来提供云计算服务的，但这种情况往往很难从这些供应商的服务协议等公开信息中了解到。因此，必须在正确认识风险的前提下，根据系统的特性来判断是否使用这样的服务。

在选择云计算服务时，不要轻易相信安心、安全、廉价这些美好的广告词，而是要像构建公司的自主系统一样，明确使用云服务的系统应满足哪些需求，并谨慎地确认该服务是否能够满足这些需求。

第 3 部分

运用 IT 带动企业成长

第 1 章　运用 IT 支持企业全球化

1.1　CIO 应关注的全球化业务中的两大动向

无论哪个行业，全球化都已经是当今日本企业共同的经营课题。对于汽车、电子等一些早已开展全球化的行业而言，如何以新兴国家为中心进一步推动全球化是当前的经营课题；另一方面，随着国内市场的不断成熟和紧缩，那些依靠国内市场成长起来的消费品行业和服务业也面临着刻不容缓的全球化进程。

企业全球化业务大多有扩张和集约化两种动向。前者是指进入新兴国家等新市场，后者是指在现有的多个海外据点间提高业务的集约化管理。

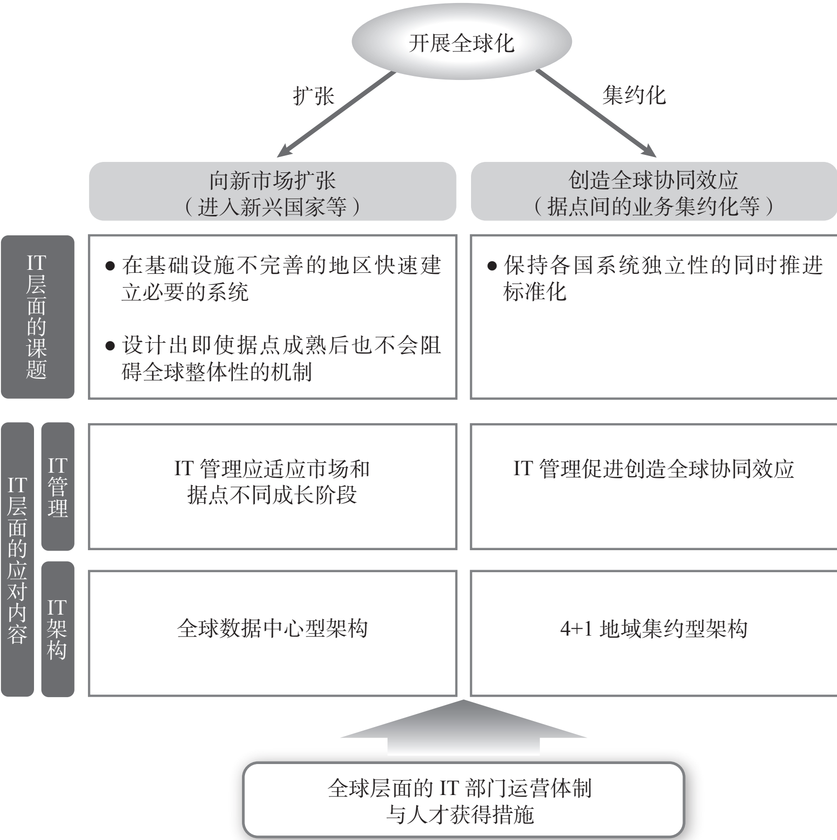
作为统管 IT 的 CIO，应站在长远视角来理解公司在全球化进程中所应应对的这两种动向。此外，还需要考虑 IT 部门应如何发挥职能，解决上述两大动向所带来的经营课题。与此同时，还必须在全球化层面考虑 IT 部门的运营体制以及人才获得措施（图表 1）。

在本章中，我们将着眼于全球化中的两大动向，探讨其各自在 IT 层面的应对方法以及支撑这两大动向的 IT 部门的运营体制和人才获得措施。

在向新兴国家扩张时，由于各国市场或公司据点的成熟度千差万别，因此需要配合不同阶段来更改 IT 管理的思路。在 IT 架构方面，为了方便管理，需设计成“全球数据中心型架构”，即仅对全球统一的数据进行统管，允许海外据点各自选择最适合当地据点的系统。关于扩张时的 IT 管理，我们将在 1.2 至 1.4 节进行详细讲解。

另外，企业在提高据点间的集约化过程中，我们在探讨系统或 IT 的管理功能的时候，应确定究竟哪些要进行全球集约化，哪些可以交给各国据点自行决策。我们认为，关键在于实现“统一和自治的最佳平衡”的 IT 管理（即创造全球协同效应）。为此，很多企业建立了“地域 IT 统管组织”，由其担负起集约化职责。在 IT 架构方面，很多日本企业采用了“4+1 地域集约型”IT 架构（日、欧、美、亚加上中国）来支持集

图表 1：CIO 应在全球化进程中关注的两大动向



出处：NRI

约化行动。关于这一点，我们将在 1.5 至 1.10 节进行详细讲解。

最后，关于推进上述 IT 管理所不可或缺的全球层面的 IT 部门运营体制与人才获得措施，我们将在 1.11 至 1.12 节进行详细讲解。

1.2　适应市场和据点成长阶段的 IT 管理

在包括新兴国家在内的全球化进程中，各个国家的市场或公司据点的成长阶段各不相同，对于系统的需求也大相径庭。因此，在考虑 IT 管理的方式时，有必要了解该市场或据点的成长阶段。一般来说，根据海外据点的本土化进程，可分为“起步”、“本土化”、“自治”三个阶段，我们认为各自建立与其相对应的 IT 管理体制是比较行之有效的方法（图表 1）。

（1）起步阶段的“不过分介入型”IT 管理

海外据点在起步阶段往往缺乏充裕资金，IT 被看作是“费用”，大多数企业仅愿意投入完善业务所需的的最小成本。在这个阶段，为了减少海外据点的初期投资，我们建议总公司应采取不过分介入的 IT 管理方式。某制造企业在中国建立工厂时，直接引进了这个公司在东南亚据点使用的软件包系统。尽管这个系统也存在水土不服的问题，但由于引进这套系统可以由公司内部员工自己来实施，因此大幅度抑制了中国据点的初期系统投资。

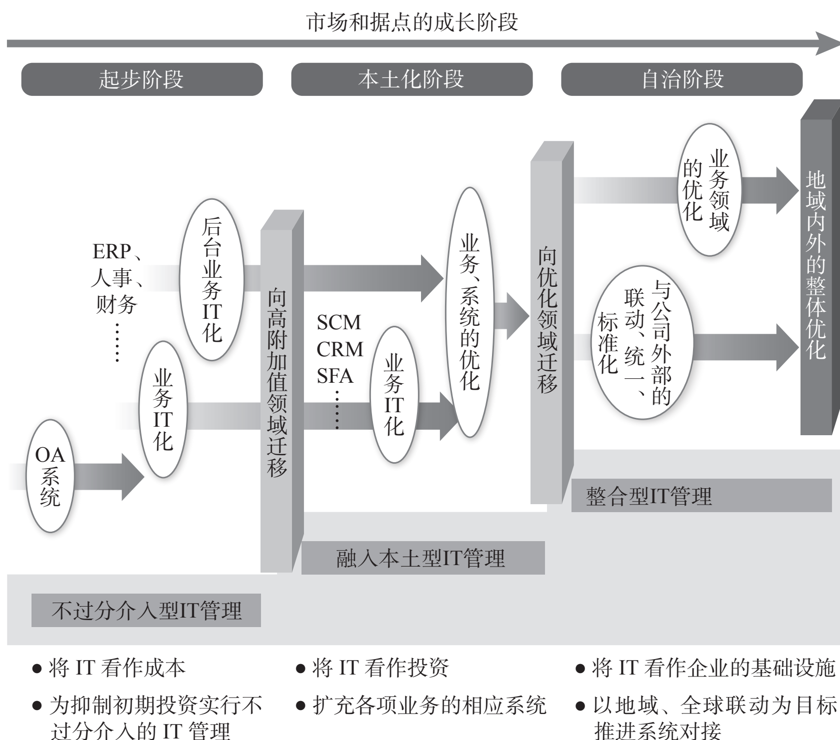
对于处在这一阶段的海外据点，集团总公司的 IT 部门不必抱有过高的期望，也不必过分介入。总公司施行全球范围的 IT 管理时，只需提供如财务数据的统一格式等最低限度的必要指示，不必太过介意据点系统的标准化等。

（2）本土化阶段的“融入本土型”IT 管理

当海外据点度过起步阶段之后，随着业务的发展，往往会为了削减成本和提高效率增加在当地采购的比例。它们与当地的配件供应商及销售公司等加深业务往来，在采购、销售等领域不断推进本土化。在这个阶段中，对于已实现本土化的业务，其相应的系统也必然会产生扩充需求，此时的 IT 管理的重点在于，有必要让据点的经营层认识到在 IT 上的投入实际上是为业务发展所进行的“投资”。

不过，对于采购、生产、销售等业务，在推进海外据点各自的本土化系统时，往往会加剧系统的局部优化现象，导致将来系统维护的人力

图表 1：适应市场和据点成长阶段的 IT 管理



负担和费用的增加。因此，在这个阶段，就需要由集团总公司向各据点派遣 IT 人员，实行具体对策以防止局部优化现象的加剧。

（3）自治阶段的“整合型”IT 管理

当海外据点的本土化进一步深化，据点的独立完成业务的能力也会进一步增强，可以自主完成开发 • 生产 • 销售面向当地的产品和服务。

这个阶段的 IT 管理，探讨的事项或许涉及到当地的很多特殊需求，远在他国的集团总公司的 IT 人员将难以深入参与其中管理。我们建议可以在欧洲、亚洲等各个地区建立一个起集约化作用的 IT 统管组织，在这个组织的配合下，由本土据点自行判断和推进系统的发展，这样的体制将会比总公司直接介入更加高效。

1.3　把握新兴国家市场的成长速度

（1）飞跃式成长

根据各个海外据点的成长阶段选择相适应的 IT 管理和系统是非常重要的。然而，如果过度拘泥于目前的成长阶段，而疏于预见下一步成长阶段，就可能阻碍事业的发展。

尤其是在新兴国家市场，由于可以在短时间内完成其他海外据点需要 10 年、20 年才能完成的业绩，因此体现出飞跃式成长的特征。例如，某制造企业花了 14 年的时间才把在美国据点的产量提高到原来的两倍，但在中国只用了三年时间就增长到原来的五倍，创造了新的成长记录。

（2）紧跟发展速度的 IT 管理实践

对于那些呈现飞跃式成长特征的据点，可参照图表 1 制作为期五年左右的系统建设日程表，对系统和数据的整合（标准化、通用化、统一化）尽量做到早期规划。尤其数据是地域或全球范围内的联动的关键所在，因此我们建议应尽早依据全球数据中心型架构，在系统中为将来的数据整合做好铺垫。

此外，像亚洲、南美洲等整体呈现出“飞跃式成长”特征的地区，应以公司内部沟通类系统（电子邮件等）和财务、采购等容易实现区域共享化的领域为中心，探讨是否由总公司先行投资来建立低成本的云系统。

（3）亚洲地区的实践案例

日本某制造企业在呈现飞跃式成长倾向的亚洲地区的所有据点，引入了由新加坡据点统一提供的共享型 IT 服务。目前，该公司的一部分核心系统已经并入新加坡的数据中心，并从新加坡向世界各国的据点提供云方式的服务。长远来看，该公司还计划配合各国据点系统更换的时期，在新加坡对整个核心系统进行集约化，并完全实现云计算的发展。

这个公司除核心系统以外的其他方面也在不断推进共享化。例如电脑、办公软件等通用产品已经由新加坡据点来统一采购，服务台

图表 1:“快速成长”据点的系统建设日程表（例）

海外据点的成长阶段	起步阶段（第 1~2 年）	本土化阶段（第 3~5 年）	自治阶段（第 6 年~　）
仅限于该地区使用的系统	使用本土软件包	（根据需要）自行开发适合当地的系统	
地域、全球共用系统（CRM、SCM、HR 等）	使用本土软件包	（在确定可行范围的基础上）共享化	
财务系统	使用本土软件包（但数据要进行标准化）	（在确定可行范围的基础上）实现共享化	
电脑、办公软件	统一采购		
沟通工具（电子邮件、Intranet）	共享化		
ID 管理	由当地自行管理	共享化	
网络、互联网接入	原则上由当地自行管理（根据需要和总公司相连接）	共享化	
系统运营	由当地自行管理	共享化	
数据中心	由当地自行管理	共享化	

出处：NRI

（Help desk）业务尽管存在语言不同等各种问题，也一视同仁地推进了共享化进程。最初的设想是在新加坡只设立英语服务台，但由于其他国家据点的员工用英语交流有困难而不得不放弃了这一计划，改由向新加坡派遣会讲印度尼西亚、泰国等当地母语的人员，建立起多语言的服务台业务。

1.4　开拓新兴国家时所应采用的 IT 架构

在刚刚进军新兴国家市场时，为了带动据点业务起步，需要尽快构建最低限度的系统，而且需要尽量抑制初期投资。因此，对当地直接使用简易软件包不过分介入，以及采用云系统的做法是比较有效的。

在考虑可以支持开拓新兴国家业务的系统的 IT 架构时，首要的视点即是不要对据点不符合总公司规定的本土系统的运用加以过多的限制；其次的视点，则是要在据点业务不断成长的过程中，应事先考虑好最低限度的应对措施，防止系统呈现过度的局部优化，以及防止将来会妨碍总公司与其他据点间的系统对接。

（1）全球数据中心型架构的思路

基于上述两个视点，我们建议，支持开拓新兴国家业务的系统架构应按照下述方针来实现。

“对至少需要全球统一的‘数据项目’和‘数据对接规格’实行标准化的基础上，可以不必对各据点选用最适合自己系统的行为加以过多限制的 IT 架构。”

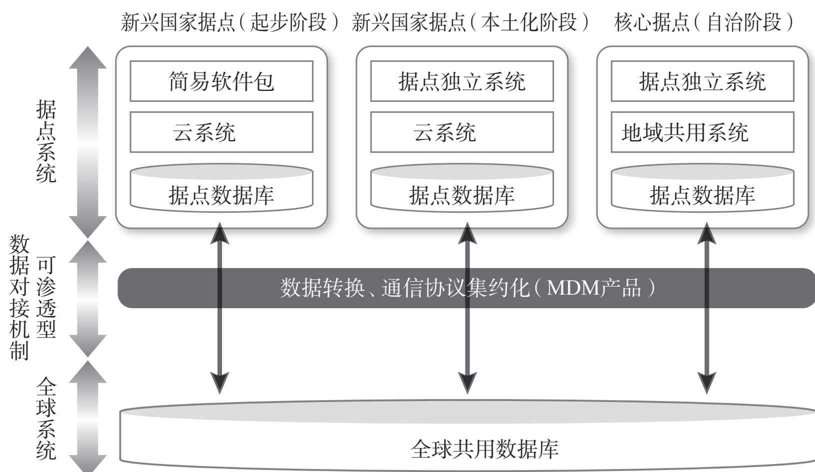
对于数据项目和数据对接规格，需要在初期就制定统一的方针并加以贯彻，否则每个系统会按照各自的规格进行开发，从而导致数据的混乱。当将来需要重建据点内的系统，或是需要和总公司以及其他据点的系统进行对接时，这种混乱的状态往往是很大的阻碍，因此对上述二者实行标准化是非常重要的。

对至少需要全球统一的数据项目，其范围一般包括集团自身作为统一经营指标来管理的数据，以及与物料、产品、客户、供应商等有关的基本数据。

此外，对于数据对接，则应事先决定好负责这一功能的产品以及对接时的处理步骤等。

图表 1：实现全球数据中心型架构的范例

① 对至少应全球统一的“数据项目”和“数据对接规格”实行标准化
② 不对各据点选用各自系统的行为加以过多的限制



出处：NRI

（2）全球数据中心型架构的实现方法

为了实现全球数据中心型架构，在实施据点的系统与全球共用数据库的数据对接时，需要在架构内拥有可渗透的数据对接机制，也就是一种无需考虑数据项目、对接规格、通信协议之类的差异就可以直接进行对接的机制（图表 1）。

通过建立可渗透型数据对接机制，在新兴国家据点使用简易软件包时，将无需改变软件包的数据项目，就几乎能够与全球共用数据库的数据项目实现自动转换。根据软件包产品的不同，有时候改变软件包的数据项目是很困难的，因此如果能够建立这样的机制，就可以不必对据点的系统运营加以过多的限制。

上述机制可以使用像主数据管理系统（MDM）这样的产品来实现。不过，不同 MDM 产品在其所支持的通信协议和数据规格等方面存在差异。因此，在运用 MDM 产品时，应在一定程度上确定全球最低限度应统一的数据项目以及据点的系统结构模型，再探讨适合本公司的实现方法。

1.5　实现全球协同效应的 IT 蓝图

从本节开始，我们将介绍企业在全球化进程中为了强化和提高管理效率，对海外据点的配置和运营等进行集约化时，CIO 在 IT 架构以及 IT 管理层面上应着重推进哪些工作内容。

所谓集约化其实包含了多种情况，如对各国的生产、销售据点进行合并，以及跨据点进行业务联动、业务集约化等。为了避免系统建设的延迟拖累集约化业务的进行，CIO 需要对各据点的应对工作进行前瞻性的指挥。同时还需要在全球层面上描绘 IT 管理与系统建设的蓝图，并为实现这一蓝图切实推进改革。

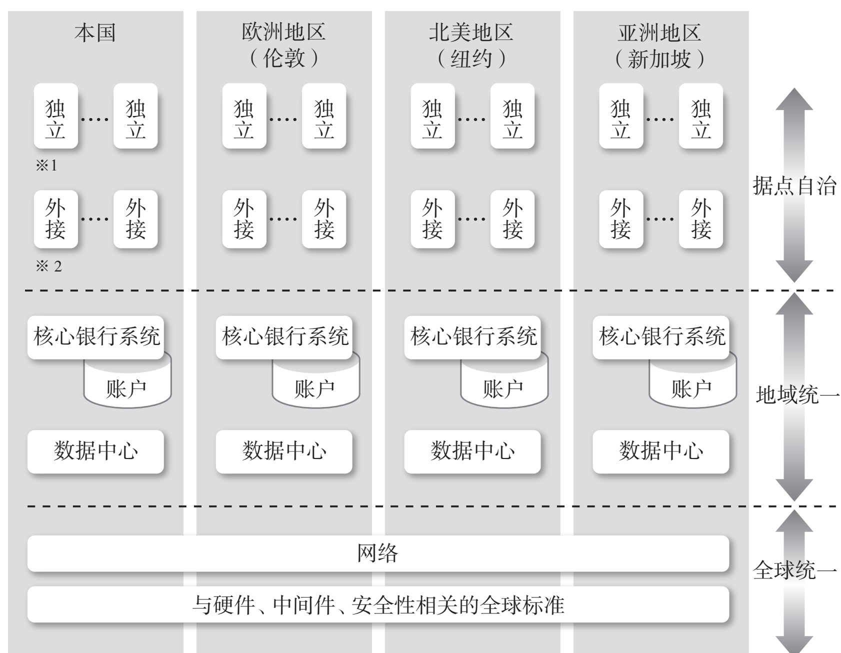
（1）全球、地域、据点三层式的 IT 蓝图

在描绘蓝图的工作中，最重要的是确定在系统建设中哪些需要全公司进行集约化，哪些可以让各据点自行判断，即追求“统一和自治的最佳平衡”。在这个过程中，往往需立足于全球统一、地域统一和据点自治这三个层次来进行考量。随着据点的增多，全球能够实现统一的范围往往受到网络等基础设施的限制。为了弥补这一点，地域统一这个层次发挥了对各据点进行集约化的重大作用，这也正是这种三层式架构的特征。

图表 1 展示了某国外金融机构的三层式全球 IT 架构的概要。从中可以看出，地域统一层次担负了系统和数据统一化的大部分实质功能。

对于“地域”的单位，企业的理解各有不同，本书中我们以日本、欧洲、北美洲、亚洲这四大地域再加上中国所组成的“4+1 地域”模型为前提来进行讨论。之所以将中国单独提出来，是因为其市场规模、成长速度和商业习惯较为独特，因此很多企业在设立统管组织的时候都会将中国和其他亚洲地区分开进行管理。各公司应根据据点的地理分布、配置的历史以及将来的扩张计划等因素，探讨最合适的地域划分方式。

图表 1：三层式全球 IT 架构（国外金融机构案例）



※1　独立：据点独立系统（符合当地商业习惯和金融制度的定制化领域）　　出处：NRI
※2　外接：外部对接系统（与当地结算机构的对接等）

（2）寻求统一与自治的最佳平衡

所谓追求统一与自治的最佳平衡，并不是由总公司的 IT 部门单方面决定“想要进行标准化”的范围就可以实现的，而是应在充分了解海外据点实际情况的基础上，寻求“能够进行标准化”的范围。

不论是要想持续扩大标准化的范围，或将标准化持续下去，都会产生与各个海外据点进行协调等人力方面的负担，因此确定一个实际可行的全球、地域统一范围是非常重要的。为此，可以以亚洲、欧洲等地域为单位设立 IT 统管组织，建立能够对地域内的各国和各据点现状进行准确把握的体制，以方便对统一与自治的各自范围进行探讨。

1.6　实现全球协同效应的 IT 架构

上一节提到的三层式 IT 蓝图中有全球统一和地域统一两个层次，本节将对顺利连接这二者 的“4+1 地域集约型架构”进行介绍。

（1）4+1 地域集约型架构的思路

为了具体展现全球统一和地域统一的连接，可按照下述方针来实现架构。

“区分全球统一的领域与保留地域特性的领域，建立一种能够对两个领域的应用程序、数据、系统基础设施进行相互无缝连接的架构”

应保留地域特性的领域是地域内部的共用数据库和共用系统。此外，对于容易受到各地域法律规定影响的信息安全方面，以及受地域 IT 基础设施影响的局域网络和数据中心设备等，也应该视作其地域特性。

此外，关于全球统一领域的管理主体，在 4+1 地域模型中，很多企业选择将日本总公司作为总部（HQ）并在此进行全球管理。由集团总部把全球统一与地域统一的联动方法具体化，并推广到各个地域，能够更有效地对 4+1 地域集约型架构进行整体管理。

（2）4+1 地域集约型架构的实现方法

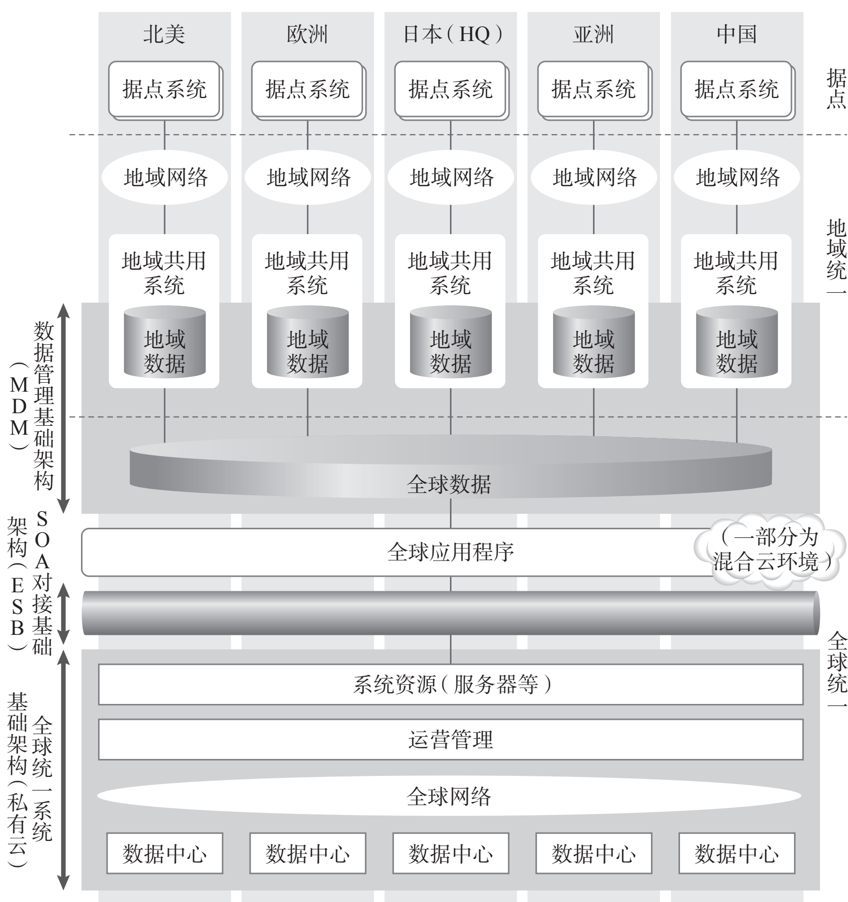
该架构中需要包含下述三种机制（图表 1）：

①“可渗透型数据对接”机制，即通过地域共用系统与全球共用数据库的联动，实现无需考虑数据项目等差异的对接 . 可由 MDM 产品等实现，也可称之为“数据管理基础架构”。

②“SOA 对接基础架构”，即对全球共用系统和地域共用系统以“松耦合”的方式进行连接，以降低对方系统规格变更时的影响。可由企业服务总线（ESB）产品来实现。

③能够在全球范围内对服务器等系统资源，以及网络、数据中心等

图表 1：实现 4+1 地域集约型架构的范例



※ HQ（Head Quarters）：全球统一领域的管理主体　　出处：NRI

资源进行有效利用的“全球统一系统基础架构”。可以考虑通过云技术进行实现。

对于上述第③点，通过虚拟化技术对服务器进行集约化，然后将其发展为一种私有云环境并在全球进行运用的企业越来越多。通过上述流程，不但可实现短期内的成本削减，还能够推进系统基础架构的标准化和统一化。

1.7　实现全球协同效应的 IT 管理

（1）全球化 IT 管理的实践

图表 1 展示了全球化 IT 管理应实现的功能，以及为了实现各功能所需要实施的具体项目。尽管这些项目的对象范围涉及到全球，但和以国内市场为中心的业务基本上并无二致。然而，正是因为在全球范围内实施，各项目的实施内容会趋向复杂和高度化。在成长阶段各不相同的海外据点中，为了进一步接近全球整体优化的目标，在全球化 IT 管理探讨之初就需要考虑到方方面面。而且很多情况下总公司是难以清楚掌握海外据点的现状的，再加上语言的壁垒，与相关人员之间的协调所需要的时间、工作以及成本都会大幅增加。

以年度 IT 预算编制为例，大多数全球化企业中，总公司都只能把握各个国家或据点累计出的 IT 预算。虽然也有些企业不仅把握了预算的数字，还会在全球范围内进行 IT 预算的整体调整，但预算的上限值通常都是由总公司来决定的，因此像“每个地域都一律比上年削减 10%”这样的做法十分常见。很少有企业会根据情况调整投资分配，比如对成长中的地域投入较多的 IT 预算，而对其他地域削减预算。正如上述案例所体现的，虽然实施项目和步骤都和国内市场的情况没有什么不同，但在各地域和国家间进行协调却需要消耗巨大的劳力和时间。因此，CIO 不应操之过急，而是应该建立起与各国据点沟通的渠道，循序渐进地提升管理水平。

（2）与各国据点进行沟通的渠道

在全球化 IT 管理的实践中，类似于上述需要考虑的事项很多，并且需要较高的协调能力。因此，部长、科长级别的中层管理干部尤其应当提升对当地据点的了解和沟通能力。此外，为了顺利推进对当地据点的管理，需要从下述观点出发，建立总公司与各国据点沟通的渠道。

- 建立总公司与据点的 CIO 及部科长级之间的人际网络。
- 对公司的 IT 现状及蓝图进行可视化，为与据点沟通建立统一认识的基础。
- 在与各据点 IT 负责人的沟通中，充分运用全球通用管理框架（如

图表 1：全球化 IT 管理应实现的功能及实施项目的示例

全球化 IT 管理功能			实施项目的示例
IT 管理体制		功能配置	● 明确汇报流程 ● 明确全球范围内 IT 子公司的定位
		会议运营	● 设置并运营全球范围内的定期会议
IT 战略		中长期战略的立案	● 基于全球经营战略的 IT 战略的立案 ● 推进系统标准化等具体措施的立案
财力	IT 预算、IT 成本	预算编制	● 在全球范围内把握和调整 IT 预算（确认全球 IT 战略与预算的匹配度）
		投资管理	● 推进投资回报率的评估，调整重复投资项目
		成本管理	● 推进跨组织的成本削减活动 ● 定期实施成本评估
物力	IT 架构	基础架构标准	● 建立网络等通用基础架构 ● 建立和推广标准系统
		引进产品和技术管理	● 提供标准（推荐）产品、可以采用技术的相关的指导方针 ● 对上述方针的遵守进行指导（根据需要）
	IT 项目、品质管理	项目评估	● 提供评估指导方针 ● 项目支援（针对大规模项目等）
		生产效率、品质管理	● 开展生产效率、品质提升活动（开发、运营两方面） ● 分享生产效率、品质的指标值
	IT 开发支援	开发方法标准	● 建立开发方法标准并提供实施该标准的指导方针 ● 根据需要对上述方针的遵守进行指导
		经验共享	● 开展定期信息交流会，设置信息共享主页等 ● 从总公司向各据点派遣人才
	对外管理	供应商管理	● 对正在使用的供应商进行可视化 ● 引入标准系统过程中的供应商管理
		采购标准	● 建立采购标准并对标准的遵守进行指导 ● 推进全球范围的集中采购
人力	IT 人才管理	人才管理	● 对分布在全球的 IT 人才进行可视化（IT 人才管理 DB）
		人才培养	● 总公司与据点间的 IT 人才交流 ● 建立 IT 人才的培养体系
风险	IT 风险管理	策略、指导方针	● 建立安全策略、指导方针，并对方针的遵守进行指导
		内部审计	● 明确系统审计的方针和项目 ● 把握审计结果并对改善其结果进行指导
		灾害对策	● 建立灾害时的系统恢复计划和体制 ● 定期实施灾害演习并对遵守演习规定进行指导

出处：NRI

COBIT 等）。

- 设定据点的 IT 运营的 KPI，并引入 PDCA 改善流程。
- 废除事事请示总公司的决策方式，对全球应共同遵守的事项做出明文规定。

1.8　实现地域内有效的 IT 管理

上一节已经提到，在全球化 IT 管理的实践中，需要建立总公司 IT 部门与地域及各国据点 IT 负责人之间的沟通渠道。然而，随着向新兴国家市场的扩张，据点网络愈发庞大而复杂，就人员精力和能力方面而言，由总公司 IT 部门对各国据点进行直接管理和支援的体制已经越来越力不从心。

在这样的情形下，以“亚洲”、“欧洲”等地域为单位划分的 IT 统管组织正受到广泛关注。IT 统管组织能够对多样化的据点进行集约化，实现既符合据点实际情况又不失整体统一的 IT 管理。

例如，在世界各国拥有生产和销售据点的某大型制造企业就非常重视通过地域 IT 统管组织进行区域内的 IT 管理。该企业对于在全球范围推进的标准化领域会进行应对负荷和效果方面的评估，并尽量缩小其范围。于是全球标准化的对象仅仅被限定为用于把握财务和库存信息的“编码体系”以及它们之间的“数据对接规格”。IT 管理的范围也仅限于“安全对应方针”和“IT 投资、费用预算的把握”，至于其他的标准化领域则全部由地域 IT 统管组织来确定方针并向各据点进行推广。地域 IT 统管组织会在与区域内各据点进行沟通的基础上，制定各个据点的系统建设计划和 IT 管理建设计划，并与据点一起以 PDCA 循环的形式来推进该计划。

从上述案例可以看出，地域 IT 统管组织的职责在于与总公司 IT 部门相互配合的基础上，推进符合各国据点实际情况的 IT 管理。具体来说，就是在图表 1 所示的六大 IT 管理领域中，推动地域内部资源和经验的共享，同时将总公司 IT 部门的方针切实推广到各个据点。长远来看，将地域内部优秀的系统开发经验与 IT 管理机制推广到其他地域也是可以实现的。

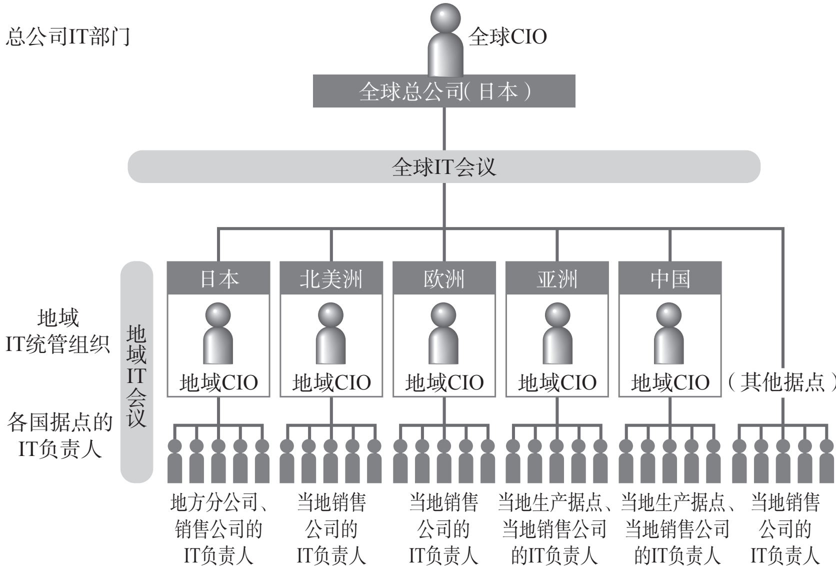
综上所述，总公司的 CIO 应完善体制，把地域 IT 统管组织作为连接各国据点和总公司 IT 部门的“集线器”，令运营体制从集团总公司 IT 部门集权的“集权型”向地域 IT 统管据点自主进行区域 IT 管理的“分散型”转变（图表 2）。

图表 1：地域 IT 统管组织承担的六大 IT 管理领域

领域	目的、目标	实施事项
IT 管理体制	确立地域内的 IT 管理体制	● 明确地域 IT 统管组织应承担的职能 ● 设立并运营地域定期会议体制
IT 战略	全球 IT 战略的地域优化	● 将全球方针落实到各国、各据点 ● 通过引入标准系统等方式削减地域内的 IT 成本
财力	合理化地域内的 IT 投资和成本	● 最大化地域内的 IT 投资回报 ● 削减 IT 成本
物力	优化 IT 资产及采用技术	● 开发和提供共用应用程序，实现 IT 基础设施的共享化 ● 优化引入尖端技术，提供 IT 共享服务 ● 提供系统开发经验并统一采购硬件、软件
人力	IT 人才的获得、共享化	● 促进地域内 IT 人才的培养和流通
风险	安全、合规的遵守	● 符合各国 IT 实际情况的信息安全管理方针 ● 深入贯彻地域内的合规遵守

出处：NRI

图表 2：以地域 IT 统管组织为中心的分散型运营体制（示例）



出处：NRI

1.9　由地域统管组织提供 IT 共享服务

越来越多的企业开始探讨将 IT 资源（IT 相关设备、人才等）集约化到地域 IT 统管组织中，从而向各国据点提供 IT 服务，即“IT 共享服务”（IT Shared Service）。IT 共享服务在开发、运营业务的效率化以及经验的集约化化方面非常有效，但将其付诸实践的门槛较高也是事实。特别是在亚洲等地域，各国据点的 IT 需求和通信基础设施水平差距较大，再加上需要多语言应对，其实现的难度也更高。

实际上，很多公司尝试从某个特定据点向整个亚洲地域提供 IT 共享服务，其结果也往往只能做到在各个国家设立共享服务中心，再向该国国内有限的几个据点提供服务而已。

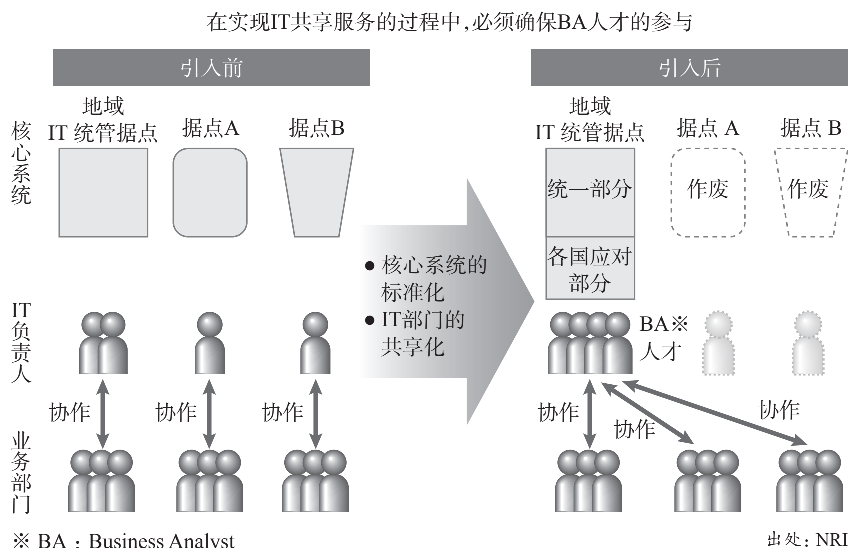
（1）务必定位为知识、经验的集约化据点

如果能够实现 IT 共享的服务体制，人才和开发运营经验就能够得到集约化，从而使得以低成本提供高品质的 IT 服务成为可能，但事实往往没有那么简单。

例如，某制造企业以在欧洲地域内进行核心系统标准化为契机，将欧洲各国的开发和运营业务集约化到一处，从而实现了 IT 共享服务。随后，该企业将 IT 共享服务据点定位为成本中心，决定将开发业务转移到印度的某离岸据点，以彻底削减成本。然而在这个过程中，发生了不具备离岸开发管理经验的员工大量离职的情况。尽管有关系密切的供应商紧急派遣来大量外部人员，勉强维持了 IT 服务，但与其实现 IT 共享服务之前相比，其服务水平发生了显著下降。

要避免发生上述情况，切记不应仅从成本回报这一个角度来看待 IT 共享服务据点，而是应将其定位为业务和系统知识以及开发运营经验的集约化据点。在此基础上，再明确其与外部供应商的职责分工，对共享服务据点中的 IT 人员进行提升其知识和经验的投资（如创造机会加强其离岸开发的管理技能等），以保留住人才。

图表 1：地域 IT 统管据点中 IT 共享服务的实现概念



（2）IT 共享服务中 BA 人才的重要性

在地域 IT 统管据点中实现 IT 共享服务时需要特别注意一点，那就是确立 IT 共享服务据点的 IT 人员与各据点用户之间的协作机制。所谓协作机制，具体来说就是对据点中系统需求的把握，以及在系统项目选定时与各据点用户的协调等。

要确立协作机制，如图表 1 所示，能够同时理解各据点业务与系统，并能与当地据点进行协调的“业务分析师”（Business Analyst，BA）是不可或缺的。然而实际上 BA 人才十分稀缺，往往难以培养和获得。

为获得 BA 人才，应当将 IT 共享服务据点定位为业务与系统相关知识、经验的集约化据点，并确立该据点中 IT 人员的人才培养投资框架。

1.10　IT 共享服务的实现步骤

通过地域统管组织来实现 IT 共享服务时，大多分为以下三个步骤进行阶段性推进（图表 1）。

（1）信息系统的地理集约化

第一步，先将分散在各国据点的系统集约化到地域 IT 统管组织所在的据点。这样一来，便无需改变业务现状，就能提高整体系统的品质和安全水平，削减 IT 成本等。具体来说，数据中心的集约化，硬件、网络、安全基础架构的整合，以及系统运营的集中化等工作都可以在此步骤中实施。

另外，此步骤中还有一项必要工作，那就是对各据点的业务流程进行“可视化”。若能配合系统的集约化过程，及时明确各据点业务流程之间的差异以及各自的优缺点等，将有助于实现向下一步骤的顺利过渡。

（2）区域内共同业务以及系统的集约化

到了第二步阶段，就要将区域内能够统一化的业务和系统全都统一化，作为共享服务提供给各据点。统一化的对象主要包括财务、人事、采购、物流等区域内各据点共同存在的后台业务，以及对这些业务进行处理的系统。

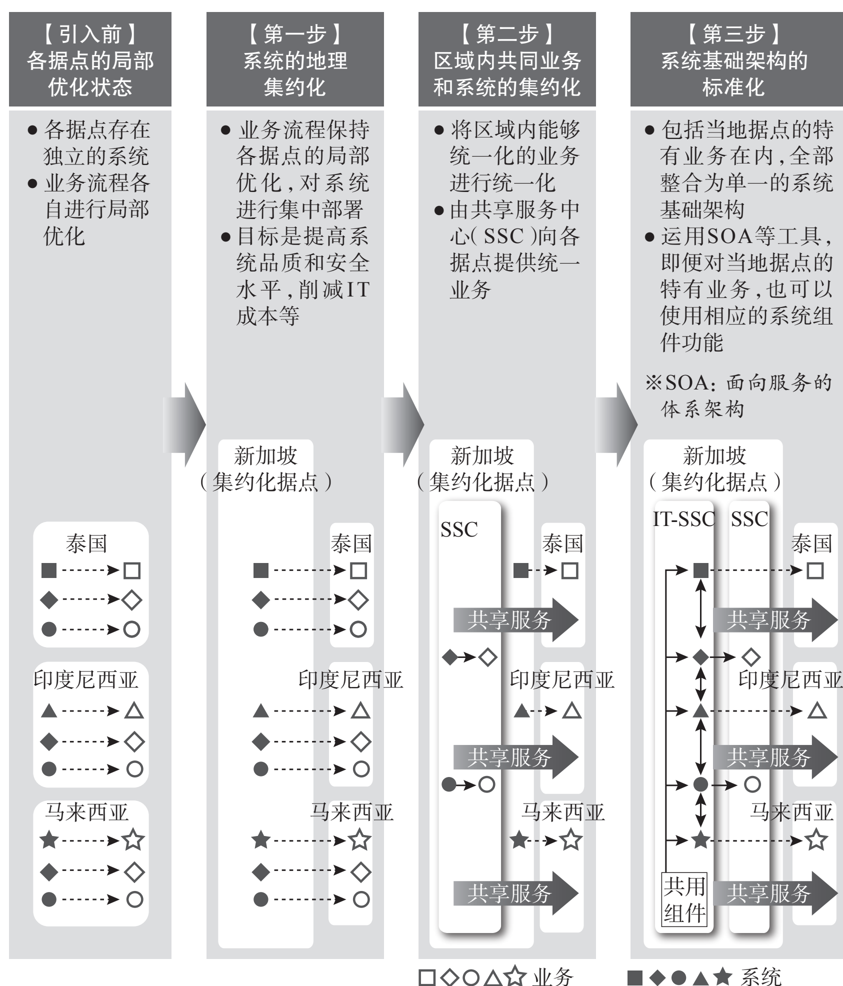
通过将这些共同业务及其系统在区域内进行统一化并整合为共享服务，能够削减业务成本和系统成本，同时提高业务品质和业务速度。

（3）系统基础架构的标准化

最后一步，就是对包含共同业务以外部分的整个系统基础架构进行标准化。这一步骤的目标是将所有业务全部整合到一个单一的系统基础架构中（包括区域内无法统一化的当地据点的特有业务在内）。

具体来说，就是使用面向服务的体系架构（SOA）等工具，即便是

图表 1：实现 IT 共享服务的三个步骤（示例）



※ 各标记地点代表业务的实施地点或者是系统的部署地点。

出处：NRI 参考 MIT CISR Peter Weill 业务流程的数字化形态而制作

当地据点特有的业务，也可以使用相应的系统组件功能，把能够统一化的部分全都统一化，不能统一化的部分则保留为据点特有的业务流程及系统。

1.11　IT 部门运营体制的全球化

在本节和下一节中，我们将介绍支撑企业全球化的 IT 架构以及推进 IT 管理时不可或缺的 IT 部门运营体制以及人才的全球化。

之前在 1.8 节已经讲过，随着向新兴国家市场的进军，据点网络不断扩大，企业需要令运营体制从集团总公司 IT 部门集权的集权型向地域 IT 统管据点自主进行区域 IT 管理的分散型转变。

在分散型运营体制中，仅仅让各地域的 IT 统管据点管理区域业务还不够，还需要各地域的 IT 统管据点相互配合，以跨地域的视角实现系统开发和业务运营的整体优化，发展出全球化的协作体制。

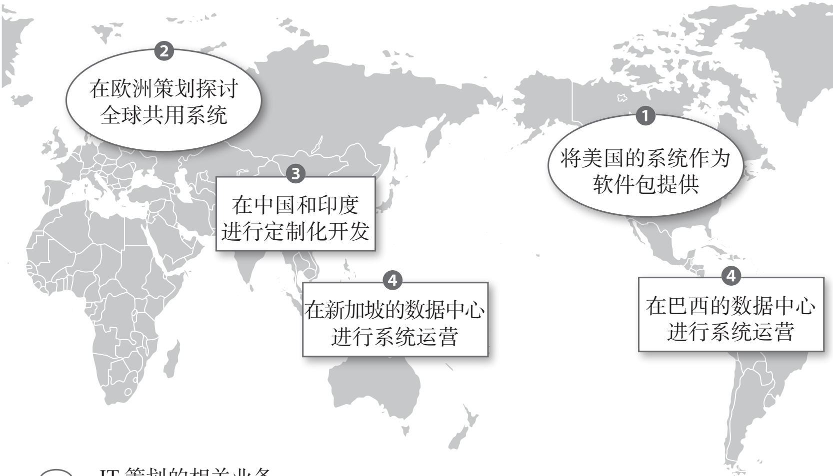
图表 1 是美国某制造企业的 IT 策划、运营体制的案例，该企业通过各地域 IT 统管据点的相互配合，实施全球共用系统的策划、开发以及之后的运营。像这样的全球化的协作体制，有助于充分发挥各地域人工成本的优势以及各据点的擅长领域，在控制成本的同时实现高品质的系统开发和运营。

再试举一例，在全世界拥有生产、销售据点的某韩国全球制造企业的 IT 部门，为了支持各国据点中不断增加的系统，于 2005 年左右起开始快速推进 IT 组织和人才的全球化。现在，该企业已于世界上 6 个地域设立了地域 IT 统管据点，不仅能向各地域内部的据点提供 IT 共享服务，还能发挥各统管据点的擅长领域，以委托的方式承担其他统管据点的部分业务。

例如，这个韩国公司的美国据点擅长移动设备相关的系统策划业务，于是就以向其他据点派遣顾问的形式提供业务支撑。另一方面，中国和印度据点则凭借其低廉而优秀的 IT 人才，承担了来自全球各据点大量的系统开发和运营业务。

这个韩国公司在中国的 IT 统管据点于 20 世纪 90 年代末成立了系统开发公司，随后发展成为各国据点的开发和运营业务的外包中心，仅用了十几年其员工规模就达到 1000 多名。该公司最早只负责中国其他集团分公司的系统开发和运营业务，如今其业务对象已扩展到几乎全世界的所有据点，甚至承担了集团外其他企业的开发业务。

图表 1：IT 部门的全球协作体制（某美国制造企业的案例）



◯：IT 策划的相关业务
▭：系统开发运营的相关业务
图中的号码 1 至 4 表示全球共用系统的策划到开发再到运营的业务联动流程。

出处：NRI

1.12　全球化 IT 人才的获得

对于大多数 IT 部门而言，在工作或体制全球化的过程中面临的最大课题，就是如何获得能够在全球化中发挥作用的人才（以下简称全球化 IT 人才）。在海外据点较少，系统规模较小的时期，通常是将日本的人才派遣到海外据点让其积累经验等，这种切实培养全球化 IT 人才的机制本身并没有多大问题。然而，要对不断增加的新兴国家据点的系统进行管理和运营，仅靠上述机制是很难保证足够的人才的。

要真正获得所需的全球化 IT 人才，应不分地域或据点来挖掘有能力的人才，并建立一套能够让这些人才在全球化中长期发挥作用的环境和制度。如何实现这个目标，我们接下来介绍两种有效的方法，即“总公司 IT 部门的全球化”和“建立全球化 IT 人才的培养体系”。

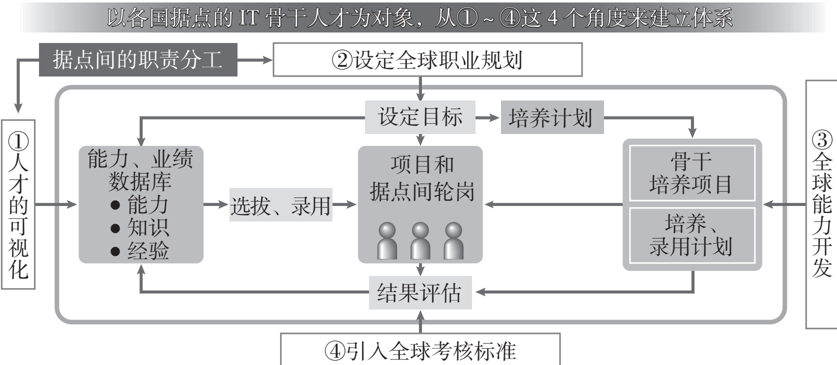
（1）总公司 IT 部门的全球化

即便在已经实现了全球化的日本企业中，绝大多数日本总公司的 IT 部门员工也都是日本人。由于语言不通等原因，在日本当地雇用外国员工方面很多公司还是似乎心存疑虑，但我们建议，为海外据点的外国员工提供在日本总公司 IT 部门工作的机会，然后让其回国成为业务骨干，将是获得全球化 IT 人才的一个有效手段。

我们来看一些推进总公司 IT 部门全球化的例子 . 某日本金融机构的 IT 部门，从 2005 年左右开始雇用会说日语的印度人，并在随后建立的印度 IT 据点中让他们担任据点的运营领导。此外，某制造企业的 IT 部门雇用日本大学的应届外国留学生，令其在海外相关 IT 项目中积累经验，以作为将来全球化 IT 人才的储备。还有的日本制造企业则是将海外据点中的优秀 IT 人才调到日本的 IT 部门中，让其担任总部的管理职位。

以上这些方法，不仅可以获得全球化 IT 人才，更可以促进日本总公司 IT 部门的人才多样化，让外国员工成为改变总公司 IT 部门只关注国内的意识的催化剂。

图表 1：全球化 IT 人才的培养体系的示例



①人才的可视化	● 以据点的 IT 骨干人才为对象的能力、经验数据库 ● 按系统分析师、项目经理等职能分别设定能力级别……
②设定全球职业规划	● 展示 IT 骨干人才的职业发展步骤 ● 展示跨据点的职业发展机会……
③全球能力开发	● 共同策划和推进各个据点骨干层的统一培训 ● 推进各地域 IT 统管据点的区域内 IT 人才培养、录用计划……
④引入全球考核标准	● 有关开发项目等业绩的考核标准 ● 录用到管理职位等时的能力考核标准……

出处：NRI

（2）建立全球化 IT 人才的培养体系

要选拔各据点中优秀的 IT 人才，并将其培养为全球化 IT 人才，首先要在全球范围内建立必要的人才培养体系。如图表 1 所示，可以以各据点中的骨干人才为对象，从四个角度来建立必要的体制。

我们认为，通过建立这样一套体系，就能够让骨干人才不分国家和据点，均可获得培养机会。而且，以这样的统一体系为基础，还能够促进跨地域的人脉发展和地域、据点之间的相互理解。

第 2 章　运用 IT 提高企业竞争力

2.1　运用 IT 提高企业竞争力的关键点

在第 1 章中，我们提到了全球化进程中应重点关注的扩张和集约化两个行动，而这两个行动也同样适用于提高企业竞争力。

所谓扩张，就是指为扩大客户群和销售额，拓展销售渠道和客服渠道，提高服务品质的行动（即强化客户接触点）。在当今的众多行业中，除门店等直接面向客户的渠道之外，一般还存在呼叫中心、互联网等非直接面向客户的销售渠道和客服渠道。在利用多重渠道扩大客户群的同时，如何充分利用各渠道的特性提高用户的便利性，实现更高水平的客户服务，已经成为提高企业竞争力的重要课题。

与之相对，集约化就是指对庞杂、低效率的公司业务和销售渠道（门店网络等）进行彻底的重组和强化（即内部业务重组）。此措施将有助于以低于竞争对手的成本实现业务运营，增强业务优势，从而提高企业竞争力。

在本章中，我们将基于实际案例，从以下视角对提高企业竞争力过程中的扩张和集约化两种行动所需的 IT 架构进行讲解（图表 1）。

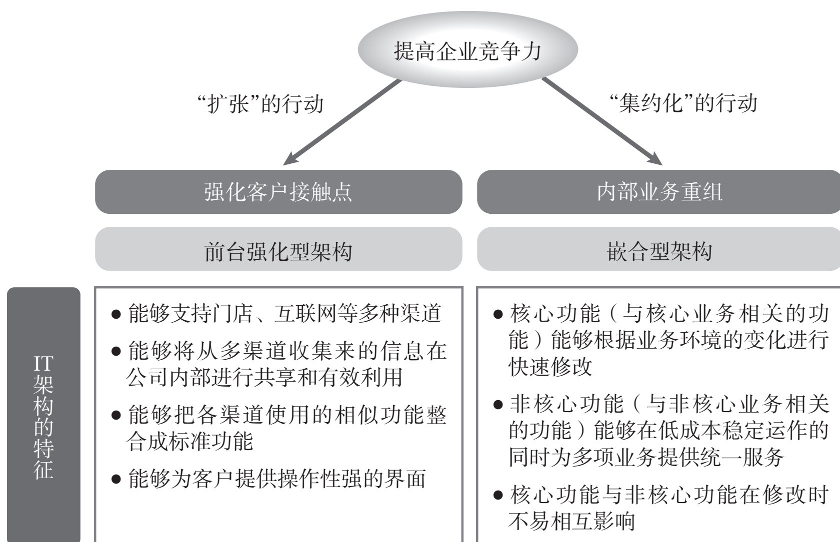
（1）实现强化客户接触点的 IT 架构

要强化客户接触点，必须达成以下两个条件：即“拥有广泛的客户接触点（渠道）”以及“在各个渠道都能够提供均一且高水平的客户服务”。符合这两个条件的 IT 架构被称为“前台强化型架构”，它的特征如下：

- 能够支持门店、互联网等多种渠道
- 能够将从多渠道收集来的信息在公司内部进行共享和有效利用
- 能够把各渠道使用的相似功能整合成标准功能
- 能够为客户提供操作性强的界面

关于“前台强化型架构”的详细内容，我们在下一节进行讲解。

图表 1:“提高企业竞争力”的 IT 架构及其特征



出处：NRI

（2）实现内部业务重组的 IT 架构

在进行内部业务重组时，首先应明确区分核心业务（与公司竞争力直接相关）与非核心业务（与公司竞争力不直接相关，但于企业活动必不可少）。前者应构建具备灵活性和扩展性的系统，以便在持续改善的过程中发展业务；后者则需要进行跨业务或跨部门的系统整合，通过业务标准化来提高效率。符合上述条件的 IT 架构被称为“嵌合型架构”，它的特征如下：

- 核心功能（与核心业务相关的功能）能够根据业务环境的变化进行快速修改
- 非核心功能（与非核心业务相关的功能）能够在低成本稳定运作的同时为多项业务提供统一服务
- 核心功能与非核心功能在修改时不易相互影响

关于嵌合型架构，我们将在第 2 章第 6 节进行详细讲解。

2.2　强化客户接触点的 IT 架构

而今普通消费者对互联网和社交网络服务（SNS）的使用已是司空见惯，智能手机等操作便利的终端设备也逐步普及。与此同时，越来越多的企业也开始发掘网站等门店以外的新渠道，采取“多渠道战略”来增加接触客户的机会（图表 1）。例如，某家电连锁企业除了门店之外，还积极发展网络经营、提供在线投诉及在线处理。

在以强化客户接触点为目标推进多渠道战略的企业中，有不少企业愁于系统层面的应对。传统的系统在设计 IT 架构时并没有考虑到多渠道的问题，因此即便在表面上试图让系统支持多渠道，也无法真正提高客户服务的水平，甚至在个别企业，客户满意度反而有所下滑。

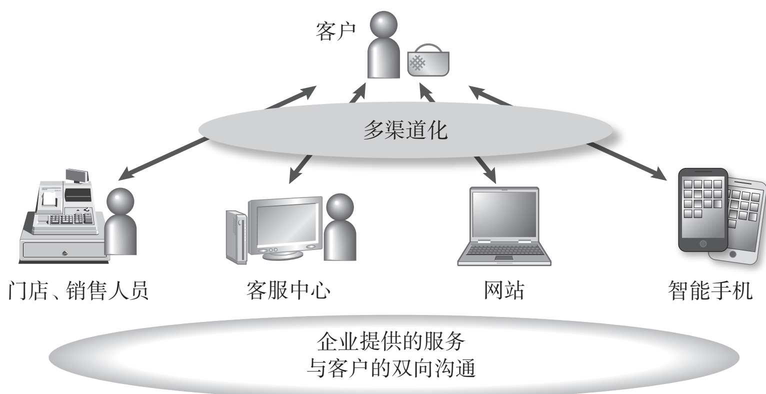
上述家电连锁企业刚刚开始发展网络经营时，就曾出现过客户在门店积累的积分无法在网上使用的不便情况。此外，有的保险公司也出现了推销员所推荐的保险，和该公司网站上所推荐的保险不一致的情况。这样一来，尽管通过多渠道增加了和客户接触的机会，却没能提高客户的购买欲和满意度，很难算是真正意义上的强化客户接触点。

在以强化客户接触点为目的的多渠道战略中，应力争在每个渠道都能够提供均一且高水平的客户服务。因此需要将客户数据和购买记录在多个渠道间进行共享，并在不同的渠道间保证主要功能（例如为客户推荐商品时的判断基准等）的一致性。能够实现上述需求的 IT 架构，称为“前台强化型架构”（图表 2）。

在上述家电连锁企业的案例中，其 IT 架构需要“对网站系统中保存的客户信息与门店系统中保存的客户信息进行联动，实现积分的通用”；而在保险公司的案例中，其 IT 架构则需要“统一产品推荐的判断基准，在不同渠道向客户提供相同推荐的服务”。

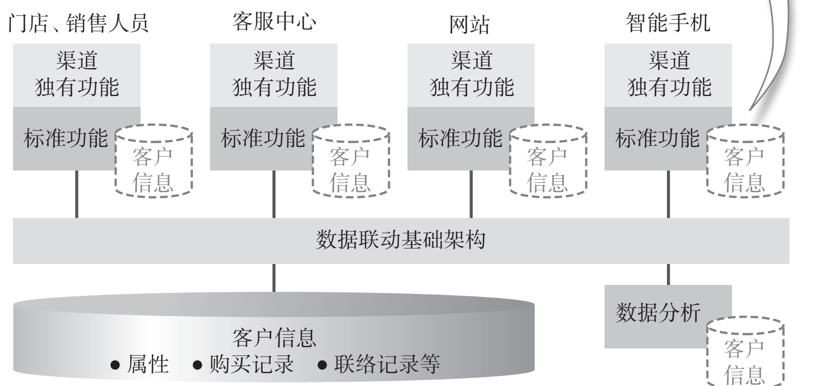
CIO 需要准确把握当前及不久的将来需要支持哪些客户渠道（门店、客服中心、互联网等），并正确判断各渠道之间需要进行何种程度的信息和功能整合。关于这一点，我们将在下一节进行深入探讨。

图表 1：面向客户的多渠道战略的实现概念



出处：NRI

图表 2：前台强化型架构的实现概念



出处：NRI

2.3　多渠道联动中的注意事项

在推进多渠道间的系统和数据联动时，要想将现有门店的客户数据库与互联网等新渠道的客户数据库完全整合，不仅需要花费大量的时间和成本，技术上也存在很大困难。此外，要完全整合多个不同系统所具备的功能同样是非常困难的。

因此，在推进多渠道化的过程中，需要准确把握跨渠道服务的需求水平，使系统的应对能力满足各种不同的需求水平（图表 1）。

对多渠道的需求水平可分为以下三种。

（1）高水平

例如银行等金融机构，在进行多渠道交易时，必须保证账户余额能够实时更新，这就要求系统具备高度的均一性和实时性。

（2）中水平

例如在保险公司推销产品时，在对客户作出充分说明的前提下，不过分追求均一的服务，允许各个销售渠道（如客服中心或网站等）向同一个客户推荐的产品各不相同。

（3）低水平

例如，不同销售渠道的公司内部员工之间即使没有对客户个人的相关销售信息和服务情况实现即时共享，由于是内部的信息沟通，不会导致客户服务水平的下降。

对于高水平需求，其系统需要进行信息和功能的物理整合或者实时通信联动；对于中水平的需求，可进行信息和功能的逻辑整合；至于低水平的需求，则可进行部分功能整合或者是采取每日一次的信息联动等较为简便的方式。

高水平需求的系统对现有系统的影响范围广，需要花费大量的时间和成本来构建，但可以保证在多渠道间提供均一的服务；相对地，低水

图表 1：多渠道化的需求水平和系统需求及解决方案

多渠道化需求水平		高	中	低
服务的具体案例		● 银行窗口、ATM、网上银行（账户管理等）	● 保险公司的客服中心推荐的产品和网站上推荐的产品	● 仅面向公司内部的服务 (例如客户接触信息共享等)
系统需求	信息	● 多渠道间的实时整合	● 多渠道间的短时间整合	● 每日一次的整合
	功能	● 保证多渠道间的完全均一性	● 保证多渠道间的部分均一性	● 最好能实现多渠道间的均一性
系统解决方案	信息	● 对数据库进行物理整合，或者实现数据的实时相互更新	● 对数据库进行逻辑整合（每小时进行一次数据联动）	● 对数据库进行部分逻辑整合（每天进行一次数据联动）
	功能	● 共享模块化 ● 服务调用	● 部分共享模块化 ● 功能复制	● 对重要逻辑部分的设计内容进行共享
实现所需的成本、周期		● 最大	● 中等	● 最小

出处：NRI

平需求的系统虽然无法保证对客户的均一的服务，却可以大幅降低现有系统的修改成本和缩短应对多渠道所需的时间。

统筹兼顾以上优缺点，CIO 需要对多渠道服务的均一性和实时性需求水平以及所需的成本和时间作出考量，就目标系统需求和系统的解决方案做出最终决策。

2.4　前台强化型架构的应用案例

（1）背景

A 公司是一家从事一般消费品生产和销售的企业，为了强化客户接触点，维持和吸引优质客户，准备在单一的门店零售的基础上增加网上销售，推进多渠道战略。

A 公司的网站不仅销售本公司产品，还希望能够与现有的门店发挥协同效应，例如让客户在门店和网站购买商品所获得的积分实现通用。

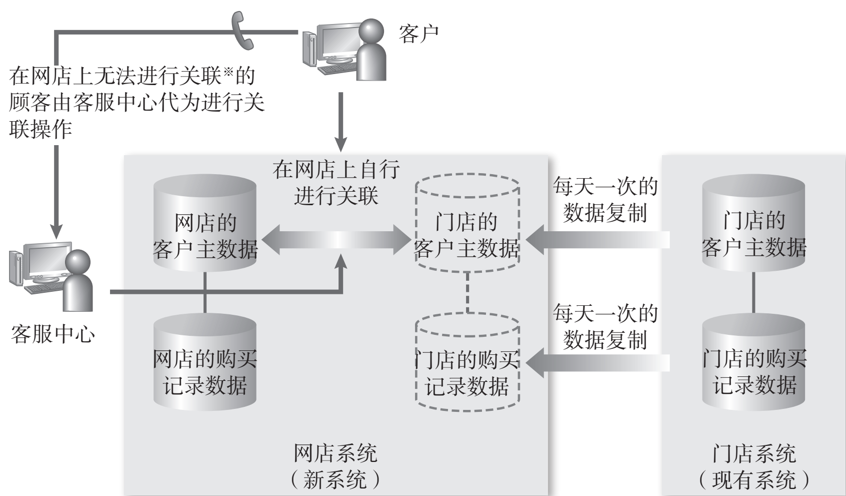
（2）采用的架构

一开始该公司考虑过将门店的客户数据库与网站的客户数据库进行物理整合，然而这种方式对系统的影响范围比较大，且所需成本和周期均超出了所能承受的限度。因此，为了降低多渠道化对系统的需求水平，该公司重新调查了客户的购买频率，结果显示九成以上的客户最多每月才购买一次，且大多数客户不会在获得积分的当天就把积分用掉。所得积分不能立即使用，也许一小部分客户的满意度可能会降低。在综合考虑之后，为了缩短多渠道实现所需的周期，该公司的 CIO 采用了每天通过批处理对双方数据进行同步更新的“逻辑整合方式”，没有对双方的数据库进行物理整合。

（3）效果和问题

A 公司对于逻辑整合的方式，在实际探讨其内容和推进方法的时候也遇到了些许问题，其中最大的问题就是如何匹配门店和网店双方的客户数据。门店的客户数据库中，客户姓名是否正确是无法保证的，而且姓氏也可能会由于结婚等原因发生改变。此外，邮箱地址等是顾客在网店购买时必填的候选项目，但在门店里却不是必须记录的，由此可以看出，双方的客户数据无法做到彻底的逻辑整合。此时，A 公司的 CIO 做出了采用了折衷的方式，即让客户在网站上自行对网店的账户和门店账户的个人信息进行关联（查询、建立联系），如果由于数据库间的不匹

图表 1：多渠道化的系统应对（A 公司的案例）



※ 将网店的客户主数据与门店的客户主数据中记录的个人信息进行关联。　　出处：NRI

配导致在系统上无法进行关联，则由客户自己联系客服中心协助处理（图表 1）。

正如这个案例中所体现的，很多时候需要 CIO 权衡多渠道化的需求水平与系统应对的成本、实现周期，做出相应的决策。由于大部分情况下业务部门都会倾向将需求水平设置得比较高，因此需要 CIO 在详细把握客户的购买行为数据，收集其他公司类似案例的基础上做出合理的判断。

2.5　明确能为企业带来竞争力的核心功能

在企业中存在两种业务，一种是与公司竞争力直接相关的“核心业务”，另一种是与竞争力关系不密切但对企业活动不可或缺的“非核心业务”。前者包括技术开发、产品开发，销售活动中的报价、销售定价以及需求预测等；后者包括工程管理、订单管理等管理业务，以及人事、财务等间接业务。

对于支持核心业务的系统功能（核心功能），需要具备灵活性和可扩展性，以便在业务环境和业务模式发生变化时能够迅速做出响应；相对地，对于支持非核心业务的系统功能（非核心功能），则大多需要其准确高效地执行业务。

至于如何判断哪些业务会是为企业带来竞争力的核心业务，则需要对本公司以及竞争对手的业务或是业绩的特点进行分析。要想提高企业竞争力，关键就是要明确核心业务和非核心业务的区别，找准属于本公司的核心业务。

某制造企业将其竞争力的源泉定位为“尽量压缩库存，且准时交付产品”，从而将制定生产计划、设定安全库存、制定配送计划等定义为核心业务。另一家生产销售企业则注重结合销售渠道、代理商规模、采购记录等制定精准定价，因此将销售信息分析、价格计算等作为该公司的核心业务。此外，某网络销售企业则认为竞争力取决于客户的访问和订单“能够多大程度上从电话转移到互联网”，因此将互联网业务定义为核心业务。

像上述案例中对业务的划分以及核心业务的确定工作，通常是由经营策划部门以及业务部门所承担的，但如今业务和系统已经密不可分，因此 CIO 和 IT 部门也应当积极参与讨论，了解公司的业务结构。

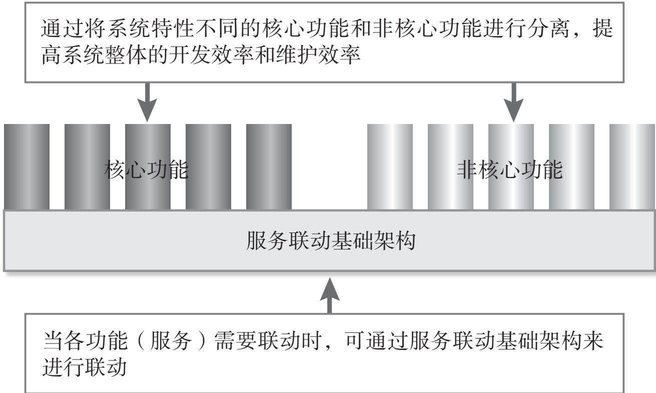
从 IT 架构的观点来看，如图表 1 所示，由于核心功能和非核心功能各自的系统需求和特征差异很大，因此必须将两者进行分离。通过分离，核心功能独立于非核心功能之外，使得系统修改变得容易；而且非核心功能也可以通过公司内部或集团的多个企业间的共享来降低成本。

图表 1：核心功能、非核心功能的需求及其特征

	核心功能	非核心功能
需求、特征	● 灵活性 ● 可扩展性 ● 企业 / 业务的特殊性 ● 频繁的功能变更	● 准确性 ● 效率性 ● 企业 / 业务特色较少的通用性 ● 在多项业务中共享和重复利用

出处：NRI

图表 2：核心功能、非核心功能相互分离的 IT 架构



出处：NRI

在具体的实现方法上，如果核心功能和非核心功能需要进行联动，最好避免各个功能的直接连接，而是通过构建一个共享联动基础架构（服务联动基础架构），在这个基础架构上实现两者的联动。这样就可以在某个功能变更时，将对联动对象带来的影响控制在最小限度，从而实现核心功能和非核心功能相互分离的 IT 架构。

2.6　嵌合型 IT 架构的实现

由于非核心业务变化较少，且企业间的差异也相对较小，因此支持这类业务的系统主要是 ERP 等软件包产品；相对地，核心业务则需要结合公司的情况自由地设计规格，因此大多采用自行开发的系统。从系统形态来看，近年来使用云服务（SaaS）的案例相继出现，越来越多的企业拥有自行开发、软件包和云服务三种形式构成的混合系统环境。

当对核心功能与非核心功能进行联动时，可能需要将软件包的部分功能与自行开发的部分功能进行联动，或者是将云服务的部分功能与自行开发的部分功能进行联动，这样的系统联动往往比较复杂。而嵌合型 IT 架构能够根据业务合理安排核心功能和非核心功能，并对自行开发、软件包、云服务等不同形态的系统进行高效联动，因此成为了提高企业竞争力的重要方法。

嵌合型 IT 架构能够在保证核心功能的灵活性的同时实现非核心功能的共享化，要实现这样的架构，需要以应处理的业务（服务）为单位对系统功能进行分解和整合，并且推进松耦合化，使得各项服务都能够独立工作。

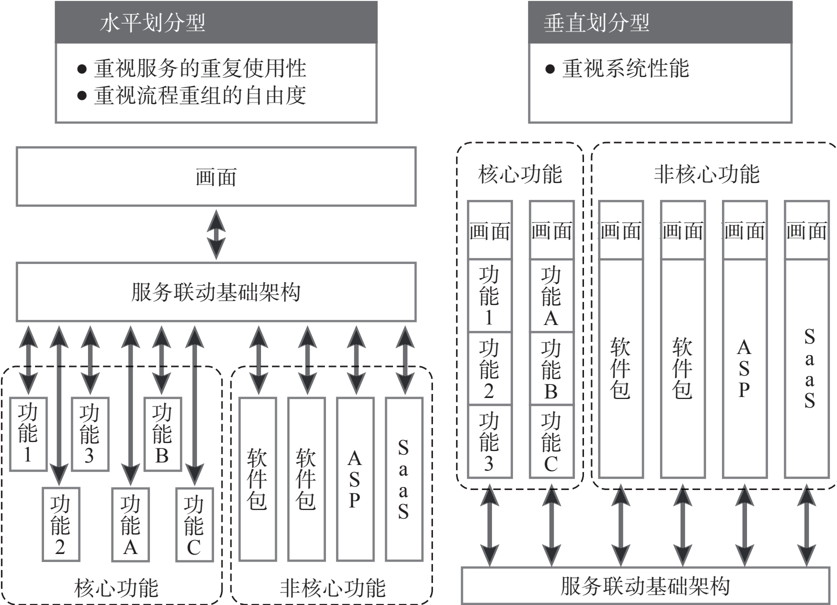
在这个过程中，确定服务化的“单位”（分解、整合功能群的大小）以及松耦合的“范围”是一个关键点。一般来说，如果服务“单位”较小，松耦合范围较广，则服务的重复使用性就会提高，但系统性能往往会下降。因此，需要根据企业竞争力来考虑究竟该重视服务的重复使用性还是系统性能，从而确定适当的“单位”和“范围”。

例如，某家企业比较重视业务流程重组的自由度，因此在推进松耦合时将服务化的单位设定得非常细，而另一家企业则非常重视其核心业务的在线系统性能，而对于非核心业务重复利用的需求较少，因此就缩小了松耦合的对象范围。

从 IT 架构的角度来看，根据重视的究竟是服务的重复使用性还是系统性能，可将 IT 架构分为水平划分型和垂直划分型两类（图表 1）。

在实现强化竞争力的 IT 架构的过程中，需要对以下①至③的项目进行探讨。

图表 1：水平划分型与垂直划分型的 IT 架构



出处：NRI

① 从强化竞争力的角度对本公司的核心业务和非核心业务进行区分。

② 选定与核心业务和非核心业务相对应的核心功能和非核心功能的实现形态（自行开发、软件包、云服务）。

③ 从强化竞争力的角度决定各系统功能是按水平划分型还是垂直划分型进行配置，从而实现自行开发、软件包、云服务得以共存的系统环境。

2.7　水平划分型架构的应用案例

（1）背景

某制造企业 B 公司一直将 20 多年前构建的大型机系统作为核心系统来使用。随着数次改造以及增加周边系统，系统本身趋向复杂化和黑箱化，即便是轻微的修改，也需要花费大量的时间和费用才能确定修改对象和影响范围。

为了应对新的业务需求，该公司曾考虑引入软件包产品，但由于很难与核心系统实现数据联动，导致本该轻易实现的系统功能也变得实现起来困难重重。

长此以往，因为无法迅速为业务部门提供必要的功能，系统便成了阻碍事业发展的绊脚石，对系统的改革已是当务之急。此时，B 公司的 CIO 认为，趁着目前公司的业绩尚佳，了解核心系统结构的人才还在，应该尽早解决这个问题，于是便启动了一个系统更新项目。

（2）采用的架构

在进行系统更新的过程中，B 公司的 IT 部门与业务部门相互配合，用了约一年的时间将所有的业务按照核心与非核心进行了划分，探讨了系统功能该如何与其相对应的作出分离。最终，该公司决定对非核心功能继续使用 ERP 软件包，而对核心功能则采用自行开发的系统。

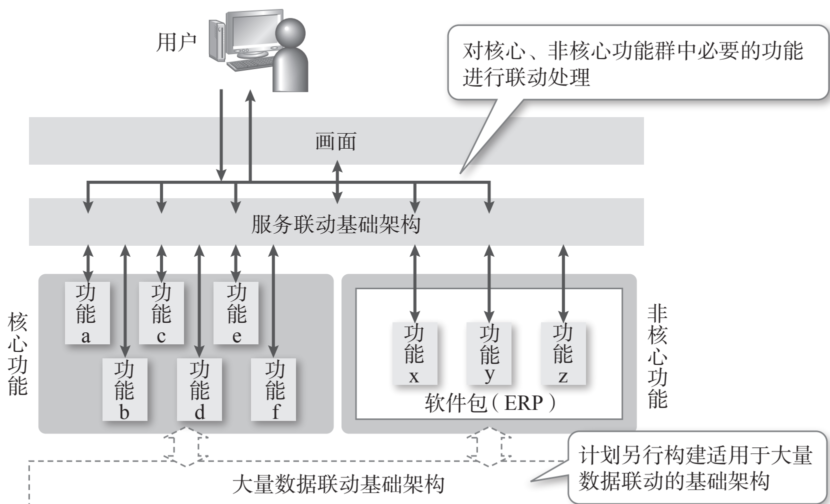
该公司采用了系统间的联动相对简单的水平划分型架构，通过构建全公司通用的服务联动基础架构来实现核心、非核心功能之间需要联动的部分。（图表 1）。

（3）效果与问题

B 公司计划在 5 年内完全转型为水平划分型架构，而今虽然还未到 5 年，但预期效果已初步显现。

尤其值得一提的是，由于决定了继续沿用 ERP 软件包实现非核心功能，使得系统改造中得以确保宝贵的人力资源。此外，通过对功能的联

图表 1：水平划分型架构的俯瞰图（某制造企业 B 公司的案例）



出处：NRI

动规格进行标准化，使得修改点更易确定，改造范围也得以缩小。从结果来看，系统改造周期得以大幅缩短，过去由于系统改造周期过长而落后于竞争对手的客户服务等方面也得到了大幅改善。

然而，由于所有的系统联动都被集约化于在线运作的通用的服务联动基础架构中，因此在大量数据的联动方面产生了性能问题。为此，可能需要另外构建适合大量数据联动的服务联动基础架构，IT 成本亦可能随之增加。

正如上述案例所体现的，水平划分型架构十分接近理想的形态，能够避免系统功能的重复，使得功能之间的联动更加容易。然而，水平划分型架构也有一些需要留意的地方，比如大量数据处理方面的性能问题，以及对多个系统功能进行修改时测试范围过大等问题。

2.8　垂直划分型架构的应用案例

（1）背景

某制造企业 C 公司是由数家不同业务模式的企业为扩大规模合并而成的一家公司。尽管通过合并扩大了企业规模，但合并之后依然由合并前的各个公司（现在叫业务部门）各自执行业务。由于相似的业务由多个部门负责，导致业务效率很差，IT 成本也居高不下。

为了解决这一问题，该公司开始对业务和系统进行大规模的重组。经营层向 CIO 提出，希望这次重组的效果能够尽快在业绩上体现出来，因此这次重组本身也需要在尽可能短的时间内完成。

（2）采用的架构

C 公司所使用的各项系统都非常优秀，即便在客户订单集中的高峰时段，也能够迅速地完成库存计算、价格计算、订单确认等操作。考虑到处理迅速是与客户服务直接相关的重要功能，因此该公司决定新系统也要优先保证其性能。

尽管各业务部门的系统（即合并前各公司的原有系统）中存在一些相似的功能，但如果将这些功能通过松耦合化进行整合，即采用上一节中所介绍的水平划分型架构的话，很可能会导致高峰时段的系统性能发生恶化。基于这一考虑，该公司决定当前不盲目追求理想的形态，而是让各业务部门继续使用各自能够使用的系统，但是对于非核心业务，则需要对业务部门之间的重复业务进行集约化，并通过 ERP 软件包和外部云服务实行标准化。

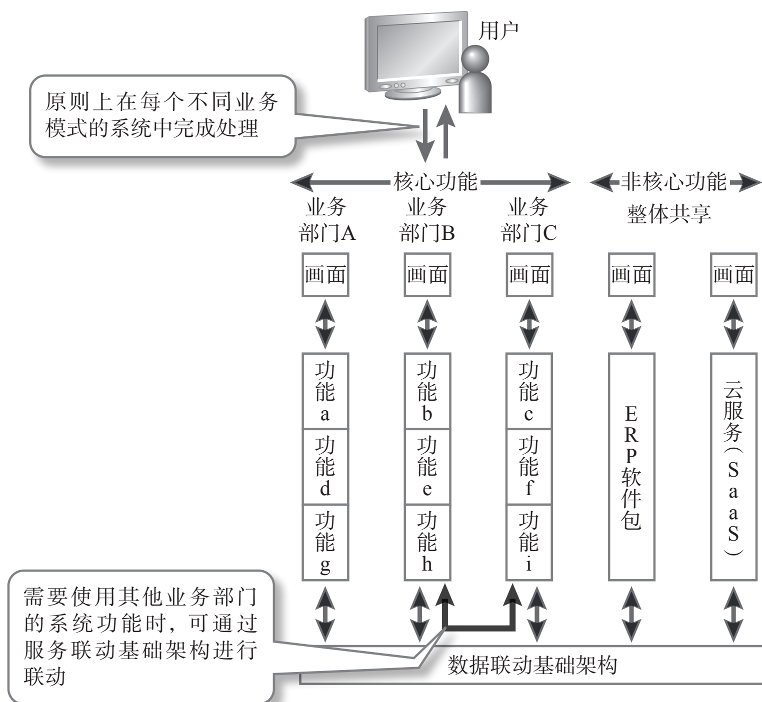
至于系统间的联动，保留了用于联动数据文件的现有共用基础架构，仅对必要的在线联动部分进行重新构建。

基于上述方针，该公司最终采用了垂直划分型架构（图表 1）。

（3）效果与问题

由于对支持核心业务的系统尽量维持原状，没有盲目进行系统功能的松耦合化，因此没有发生之前所担心的系统性能下降的问题。但今后若需要进行复杂的系统联动并对性能提出更为严格的要求时，则有可能

图表 1：垂直划分型架构的俯瞰图（某制造企业 C 公司的案例）



出处：NRI

需要再次修改架构。

另一方面，由于非核心业务实现了跨业务部门的业务集约化和系统的标准化，因此提高了业务效率，且在业务和系统两方面都大幅削减了人力与成本。此外，由于通过共用基础架构能够共享其他系统的功能，使得在进行新系统的开发时也能够利用现有的功能，从而降低开发成本，缩短开发周期。

此外，经营层对 CIO 提出的“在短期内完成重组”的要求得以实现，而且 IT 成本的问题也得到了解决。

垂直划分型架构不具备松耦合化所带来的灵活性，但却易于保证系统性能，同时能够在短时间内显现系统间联动的效果，对于重视上述优点的企业，应积极考虑和采用这种架构。

专栏

提高对“移动”和“社交”的敏感度

如今，“移动”和“社交”这两个关键词已经给业界带来了巨大的冲击。尽管很多企业都以不同的形式参与其中，但经营层往往并未充分理解这两者的重要性。

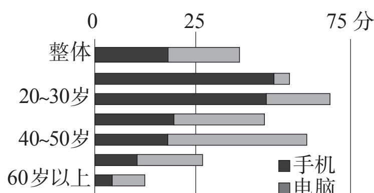
根据日本总务省《2011 年版信息通信白皮书》中的调查结果，上述两个领域的用户在年龄层方面具有显著的差异。图表 1 显示了各年龄层在“阅读、撰写”电子邮件上所花费的时间。尽管在使用电子邮件的总时间上各年龄层也存在差异，但更值得关注的是其中手机的使用占总使用时间的比例，其中 10～20 岁、20～30 岁年龄层使用手机的比例非常之高。

另一方面，图表 2 显示了各年龄层使用社交媒体（SNS、博客等）的比例。从图中可以看出，10～20 岁年龄层中约有 70% 的人都使用过社交网络，而相对地，在 60 岁以上年龄层中这一比例仅占 20% 左右。

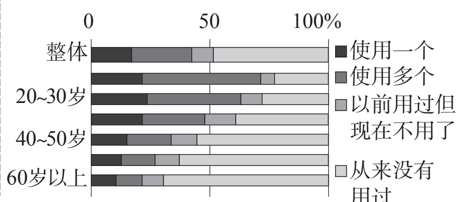
年轻人对于新的设备和媒体接受度更高，这一现象由来已久。然而要想理解这些新鲜事物的价值，亲身体验才是最好的方式。如果认为这些东西只是年轻人的专利，从而轻视移动和社交的价值，则可能会错失巨大的良机。在互联网刚刚诞生之际，美国亚马逊和日本乐天等企业就及早认识到了其重要性，从而在业界稳稳占据了一席之地。同样地，通过利用移动和社交，也有助于在业务上建立竞争优势。况且对新兴媒体趋之若鹜的年轻人们，今后必将成为客户的主力军呢。

那些平时忽视了移动和社交媒体的企业经营者们，现在开始不妨积极尝试一下吧。

图表 1：各年龄层在阅读、撰写电子邮件上所花费的时间



图表 2：各年龄层使用社交媒体的经验



专栏

为什么信息共享难以推广

信息共享的重要性早已是老生常谈，但现在仍有不少企业为其所困。尽管范围和内容各不相同，但在企业的各个角落都在不断强调信息共享的重要性，如全公司目标共享、跨部门的客户信息共享、项目成功案例共享等。然而在实际工作中，由于信息没有充分共享而问题频发的企业并不少见。

IT 部门为此提供了各种各样的信息共享工具，如电子邮件、公司门户网站、集成办公软件、社交媒体（SNS）等，在这些工具的帮助下，信息传递的速度的确提高了不少。然而，在员工经验和知识的共享方面，大多数企业还做得不够充分。这是因为很多企业没有在实现信息共享之前或是实现过程中解决一些应该提早解决的课题，例如企业文化、鼓励机制的设计等。

作为推动信息共享的前提，首先需要建立开放的企业文化。如果一个企业的大多数员工都在想“我辛辛苦苦积累的经验凭什么要告诉坐在我旁边的家伙”，那信息共享还从何谈起？此外，如果上司对于推动信息共享的工作没有报以尊重的态度，认为“有搞这些事情的工夫还不如去跑业务”，那恐怕结果也是一样的。要想改变企业文化，需要经营者展现出坚定的决心，长期宣传信息共享的重要性，从董事层到业务部门，自上而下地贯彻这一意识。在理解了信息共享的重要性之后，为了鼓励员工积极参与，还需要并行考虑“信息共享的鼓励机制”。

在某企业中，员工会有互赠手写的感谢卡片的惯例；在互联网上，也有像“维基百科”这样由秉持同一理念的人们无偿提供知识的百科全书。上述两个例子都并非以金钱来产生激励，而是依靠他人的评价和自我价值的实现等注重提高个人意愿的机制来产生激励。在企业里，把类似的鼓励机制编入信息共享机制和制度中也是很有必要的。

最后，在推动信息共享的过程中，切忌画龙而不点睛。

第 3 章　运用 IT 实现企业创新

3.1　IT 创新的类型

所谓创新（innovation），就是指“根据课题、需求和想法，对产品、服务和业务流程进行根本性的变革，从而向客户提供新的价值”。在不断变化的市场环境下，企业要想发挥其价值，就必须进行持续的创新。

其中，由 IT 发挥重要作用的创新即为“IT 创新”。无论是每年快速准确地配送数十亿包裹的快递物流，还是每天 24 小时以低廉的手续费提供服务的网上银行，这些机制离开了 IT 都是无法实现的，可谓是 IT 创新的绝佳范例。

尽管创新是业务部门的职责，但与 IT 密切相关的 IT 创新仅靠业务部门是无法实现的，因此需要包括 CIO 在内的 IT 部门给予业务部门强有力的推动与支持。

IT 创新大体可分为下列三种类型（图表 1）。

（1）业务流程的低成本化、高速化、高品质化

第一种类型，是运用 IT 所拥有的信息处理能力，以“业务流程的低成本化、高速化、高品质化”为目标的创新。若仅是单纯地在业务中使用计算机，最多也就是提高业务效率而已，而像前面所提到的快递物流机制，以及结合人的知识和智慧实现业务流程高度自动化的机制等，才可称之为真正的 IT 创新，才能为客户和公司提供新的价值。

（2）开拓新型服务和新型交易形态

第二种类型，是运用 IT 所拥有的信息联动能力（通过网络进行信息连接），以“开拓新型服务和新型交易形态”为目标的创新。运用互联网开展的电商业务，以及让用户能够随时随地进行金融交易的网上银行即属于此类。如今，将线上服务和线下门店相结合的做法也备受瞩目，比如向智能手机等移动终端发送促销优惠券等也是新型服务的例子。

图表 1：IT 创新的三种类型

IT 创新的类型 （主要目标及所运用的 IT 能力）		内容
业务流程的低成本化、高速化、高品质化	信息处理能力	运用 IT 所拥有的信息处理能力（信息存储和处理）实现业务流程的大幅度低成本化、高速化、高品质化。如今，这一行为并非指单纯的定型处理的自动化，而是将人的知识（行家的经验和技术）融入系统来实现的自动化
开拓新型服务和新型交易形态	信息联动能力	运用 IT 所拥有的信息联动能力（通过网络进行信息连接），实现新型的服务和交易形态（如与消费者直接交易等）。运用互联网进行的新型服务等就可归为此类
提供最新信息和资讯	信息分析能力	运用 IT 所拥有的信息分析能力，发现新的规律、提供高精度的预测信息等。运用现今备受瞩目的“大数据”进行数据分析的做法就可归为此类

出处：NRI

（3）提供最新信息和资讯

第三种类型，是运用 IT 所拥有的信息分析能力，以提供最新信息和资讯为目标的创新。比如通过分析大数据（每个客户的购买记录等），结合客户的特点和兴趣来打广告的购物网站，以及根据汽车行驶信息来预测路况，并提供最优线路的汽车导航系统就属于此类。

尽管有人认为创新只是偶然的产物，但事实上，已经有越来越多的企业正在建立持续创新的体制。

支撑持续创新体制的有以下两大支柱，我们将在第 3.3 节对其详细内容进行介绍。

- 拥有可以催生创新理念并将其付诸实施的方法论
- 建立起相关人员可以将上述方法论付诸实践的实验室

3.2　IT 创新的实践案例

以“排忧解难的洗衣房”这句广告语为人熟知的 Happy 是一家提供衣物洗护服务的公司，尽管一件衬衫的洗护费用就高达 2100 日元（约合人民币 130 元），但订单还是源源不断，堪称是一家在洗衣行业掀起革命浪潮的企业。Happy 公司的大部分创新，可以说都是通过 IT 的运用来实现的。

如图表 1 所示，Happy 公司通过彻底运用以“电子病历”[①] 系统为核心的 IT 手段，实现了超越传统的工作流程管理常识的高品质洗护服务和细致入微的客户服务。

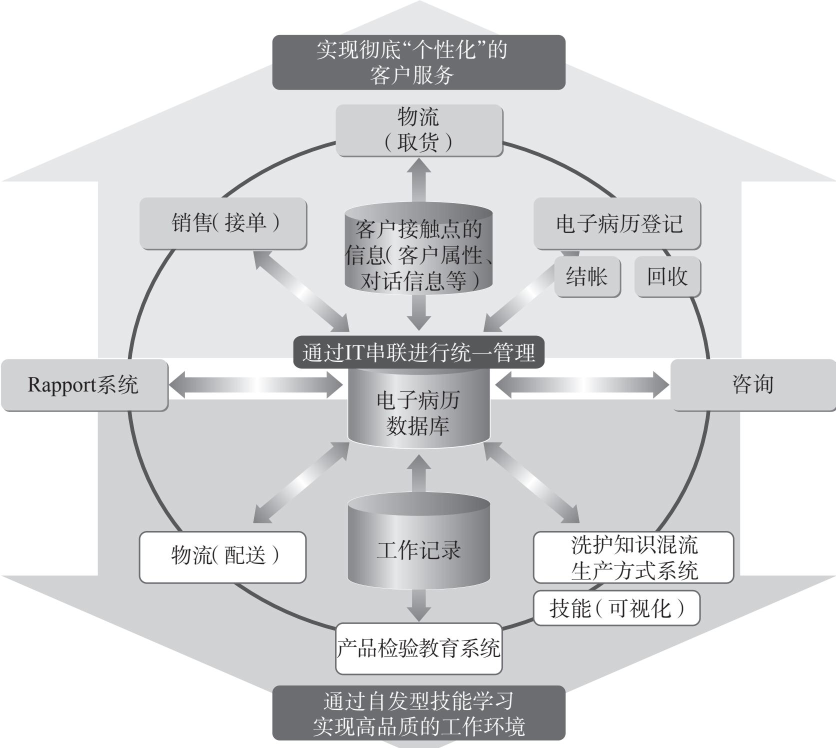
该公司洗护服务中的质检项目多达每件衣服 3000 项，而这些项目都作为电子病历的一部分在数据库中进行管理。此外，该公司还开发并引进了“洗护知识混流生产方式系统”，该系统能够将成品衣物的腰带、纽扣等装饰品进行分离，重现其各自不同的状态变化后再组装回成品，从而实现个人和个体的同步化。该公司还将员工的工作过程全部录像，以便逐一调阅 3000 个检查项目的相关工作情况。该公司通过这些方式实现了工作的可追踪性（traceability），从而获得了客户的信任。

此外，该公司还对每个员工的所有工作内容进行量化考核，使员工了解自己在每一项工作中的弱点。通过使用这样的“产品检验教育系统”，在让员工认识到自身弱点的同时，还能够通过观看熟练工人的工作录像来学习克服弱点的方法。Happy 公司通过 IT 手段构建出这样的自发型技能管理机制，使得熟练工人无需事无巨细地对其他员工进行指导，促进全员工都能做到自主学习。

再者，Happy 公司不仅努力提高洗衣、护理等方面的技术品质，还为了提供更优质的客户服务，引入了能够准确把握每个客户对衣物的“感性”的“Rapport 系统”。该系统能够分析接待客户时与客户的对话内容，将客户的“感性”附加到电子病历中。通过运用电子病历中的这

① Happy 公司的理念是：Happy 是衣服的医生。因此该公司所使用的系统称为“电子病历”。——译者注

图表 1：Happy 公司的洗护流程与电子病历系统



出处：Happy 株式会社，主页：http://www.kyoto-happy.co.jp/

些信息，员工就能够提供符合每个客户“感性”的服务（个性化服务），使得客户能够欣然接受较高的服务价格。

在业务创新的案例中，总会有一些类似于“实现看上去是相互矛盾的需求”或者“实现不符合常理的需求”这样的目标，而真正实现上述目标的“杀手锏”往往是 IT。Happy 公司就是个现成的例子，凭借电子病历系统这个 IT 手段，实现了极端的高品质和客户满意度，才能卖出“每件衬衫 2100 日元的洗护费用”。

总而言之，要实现 IT 创新，重点在于先设立一个不拘泥于现有常识的高目标，在实现目标的过程中，能够借用 IT 手段来克服遇到的困难。

3.3　通过“设计思考”实现 IT 创新

近年来，“设计思考”（design thinking）作为一种创新方法论备受关注。设计思考是 IDEO 咨询公司提出的一种创新手段，该公司以为美国苹果公司开发的鼠标和 iPod 提供设计支援而闻名。设计思考的特征在于完全以客户为中心，通过对使用产品或服务的用户进行观察，或者是通过与用户产成的共鸣来衍生新的价值和想法，并通过一系列的方法对其进行验证，在不断的纠错过程中进行创新。

设计思考是一种非常有效的创新方法论，具体方法如下（图表 1）。

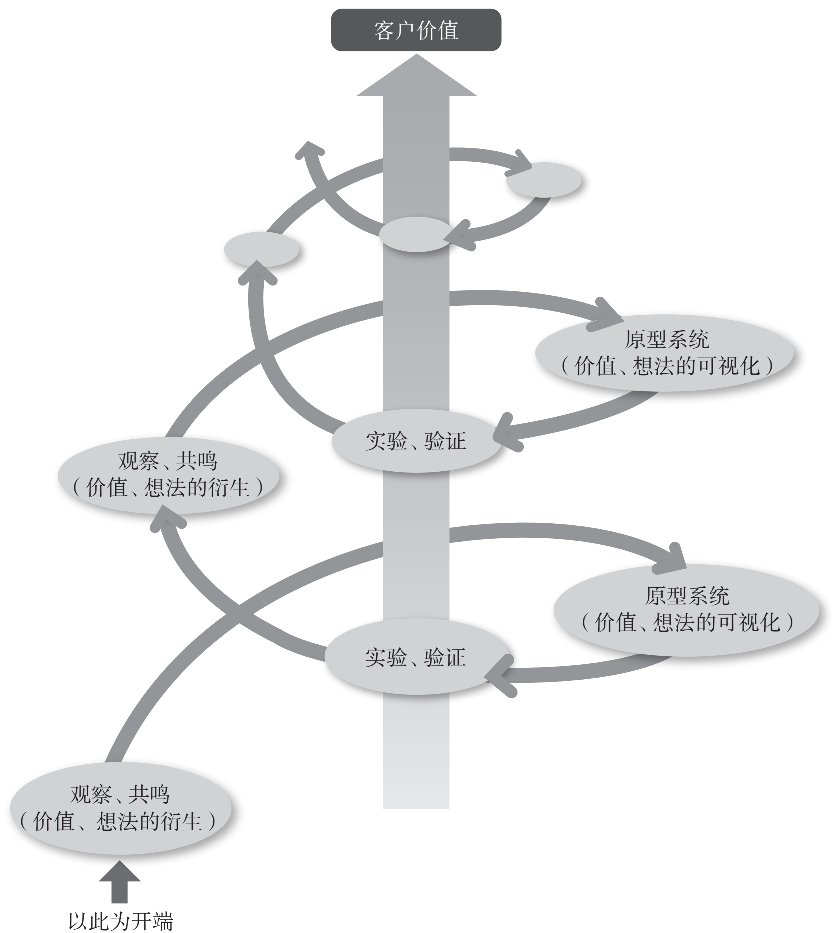
- 通过对客户（或者是用户）的观察和共鸣来发现需求、课题和想法，构建“原型系统”，并在此基础上对新产品、服务、业务等的有效性和合理性进行实验和验证。
- 基于实验和验证的结果找出新的改善点和课题，并将这些改进整合到原型系统中再度进行实验和验证。
- 重复上述循环，将为客户提供的新价值分阶段逐步具体化。

设计思考的各个环节并不一定都是崭新的东西，其特征在于从“观察、共鸣”这些主观体验入手并将其作为整个过程的起点。通过观察客户在使用原型系统时的语言和行为，与客户的问题和需求产生共鸣，从而定义新的价值并想出解决问题的新点子。最后在原型系统中对这些新想法进行具体化，就可以对客户在实际使用系统时的感受有一个更为直观的体验。

总之，设计思考并不是基于客观的信息收集及信息分析来构建系统的，而是首先观察客户，产生共鸣，并在此阶段利用原型系统对使用体验进行初步具体化。通过快速重复这一循环，就能够让 IT 创新的想法逐步清晰和具体起来。

像这样不断站在客户的角度看问题，能够避免在对新系统的功能和技术等“手段的探讨”上浪费时间，从而集中精力探讨如何产生用户价值。“设计思考”这种以客户为中心进行强制性思考的流程，对于利用 IT 创新产生新的用户价值来说是非常有效的。

图表 1：设计思考的实践循环图



出处：NRI

3.4 “设计思考”的应用案例

对于上一节中介绍的设计思考，已经有很多企业在付诸实践了。例如，某金融机构 A 公司在进行门店业务改革，推进“运用 IT 提高客户服务水平”的过程中，就合理应用了设计思考的方法论并饶有成效。

A 公司主要经营各种金融产品，过去在接待客户时，往往是门店服务员单方面地介绍产品，而未能根据客户的需求进行产品推荐。这个问题一经发现，该公司立刻对如何站在客户角度介绍产品进行了探讨，从而大幅度改善了其接待方式，由“从公司看好的产品开始介绍”，转变为“通过与客户的对话发掘其需求，然后推荐与之相符的产品”。

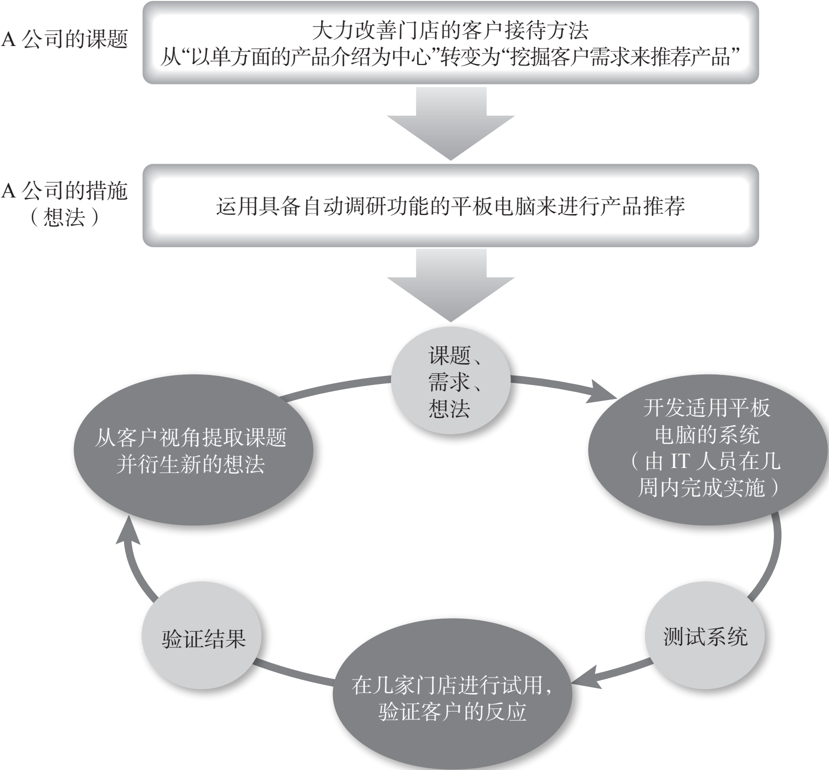
在这项改革中发挥关键作用的，就是为各门店引入的平板电脑设备。在探讨时有人提出，可以通过简单的问卷调查为客户推荐合适的产品，还可以将产品特征以动画的形式嵌入到应用程序中，给客户以更加直观的印象。于是，为了检验这些想法能否在客户接待服务中发挥作用，A 公司 IT 部门中的几名成员开发了一个集结上述想法的带有自动调研功能的简易平板电脑，并在几家门店中进行了实验。

尽管实验得到了客户和员工的一致好评，但 A 公司没有满足于这个结果，他们继续从员工处收集关于客户接待方法的新课题和新想法，对平板电脑的功能进行改善，同时扩大参与实验的门店数量以积累知识和经验，力求找到更高效的客户接待方法，完善平板电脑所需要具备的功能。

基于通过上述方式总结出的客户接待方法和平板电脑的规格，A 公司现在正在进行正式系统的开发，并计划编写操作手册和培训计划，以便把平板电脑推广到所有门店。

A 公司这个案例里，有一点是特别值得借鉴的。在最初的探讨中，大家对于是否在平板电脑中加入有奖游戏的功能曾有过意见分歧。于是该公司抱着试一试的心态，在平板电脑中加入了此功能进行实验，根据接待客户的服务员所给出的反馈，“由于产品介绍很花时间，以前有些带小孩的客户不愿意来店里，自从有了这个游戏功能，这些客户的来店频率立刻提高，销售额也有所增加”，可谓是好评连连。

图表 1：引入设计思考的 IT 创新活动（某金融机构 A 公司的案例）



出处：NRI

若沿袭以往纸上谈兵式的评估，很多想法往往在萌芽状态就夭折了，设计思考的优势就在于能够在短时间内对这些想法的效果进行具体验证，从而判断采用与否。因此积极运用这种方法论也是实现 IT 创新的一种绝佳方法。

3.5　催生 IT 创新的实验室

要持续进行 IT 创新，除了要具备设计思考这样的方法论以外，能够催生创新想法的实验室也是不可或缺的（图表 1）。

例如，在欧洲，越来越多的企业和政府机构都开始设置“未来中心”（future center）（图表 2），来自组织内外的相关人员可以聚集于此，通过对话来促进创新。一些实力雄厚的全球企业也开始关注这一动向，并逐渐认识到在组织内部建立能够促进创新的实验室的重要性。

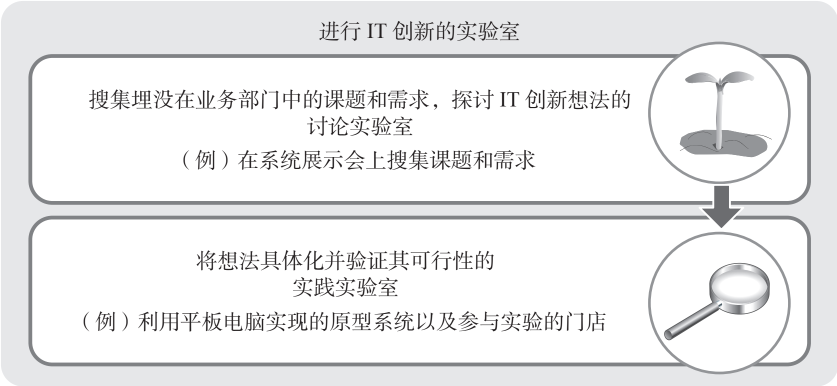
CIO 和 IT 部门也应当积极参与并挑战 IT 创新实验室的建设。在一些企业的 IT 部门，每年会举办一次为期数天的“系统展示会”。该展示会主要介绍一些最新的 IT 运用案例，提供可以亲身体验的演示系统等，是 IT 部门与业务部门高层进行直接交流的场所。

那些热衷于 IT 创新的企业 IT 部门，会通过这样的场所了解实际业务的需求，持续产生新的想法，并对有潜力的新想法投入预算，从而正式推动 IT 创新。更有甚者，美国某企业的 IT 部门还采取了很多更进一步的措施，如将系统展示会设为公司培训中心的常设机构，将这样的实验室融入到骨干培训项目中，或是让 IT 部门的骨干人员通过这一实验室定期搜集需求和课题等。

要进行 IT 创新，除了从业务部门处发掘需求和想法的讨论实验室以外，还需要一个实践实验室，以便把发掘到的需求和想法具体化，并验证其可行性。建立实践实验室的方法也有不少，可以像上一节所介绍的 A 公司的案例一样，准备一些用于实验和评估的简易平板电脑以及参与实验的门店即可，也可以像下一节中所介绍的，通过设置专用的测试环境，用和真实环境相同的数据在原型系统中进行实验。

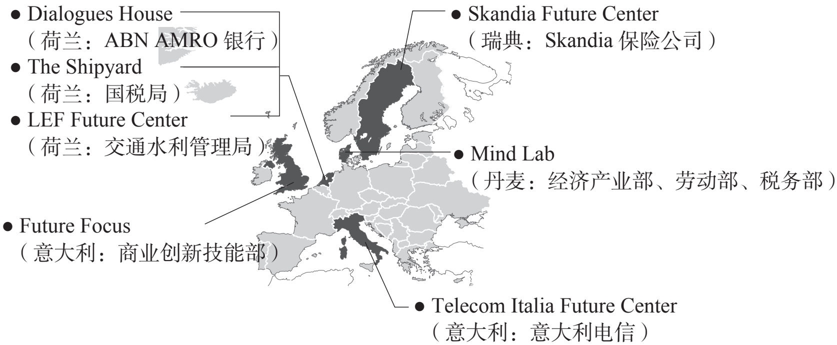
用于讨论或实践的实验室的建立即费时又费力，因此实施起来难免会有困难。然而，无论是让有潜力的想法无端埋没，还是不经充分讨论就贸然采用某个想法，对企业而言都是巨大的损失。尽管关于财力和人力的投入需要谨慎考虑，但更为重要的，是要求 CIO 站在长远的视角，引导企业建立讨论和实践的实验室。

图表 1：进行 IT 创新的“讨论实验室”和“实践实验室”



出处：NRI

图表 2：欧洲各国中未来中心的设置实例



出处：NRI

3.6　讨论实验室和实践实验室的建立

那些建立了 IT 创新的讨论实验室和实践实验室的企业中，美国某制造业 B 公司的案例尤为发人深省。该公司经过多年的试点，投入了大量的财力和人力用于创造这样一个实验室。

（1）发掘埋没在业务一线的好想法

在 B 公司，系统化项目的决定权由业务部门掌握，在制定下一年度的预算时，也是由业务部门来决定实施的主要项目及其预算。在这样的预算编制流程中，需求明确且投资回报较好的项目会优先进行，因此像 IT 创新这样，需要经过讨论和实验才能明确其需求和回报的项目往往会遭到否决。

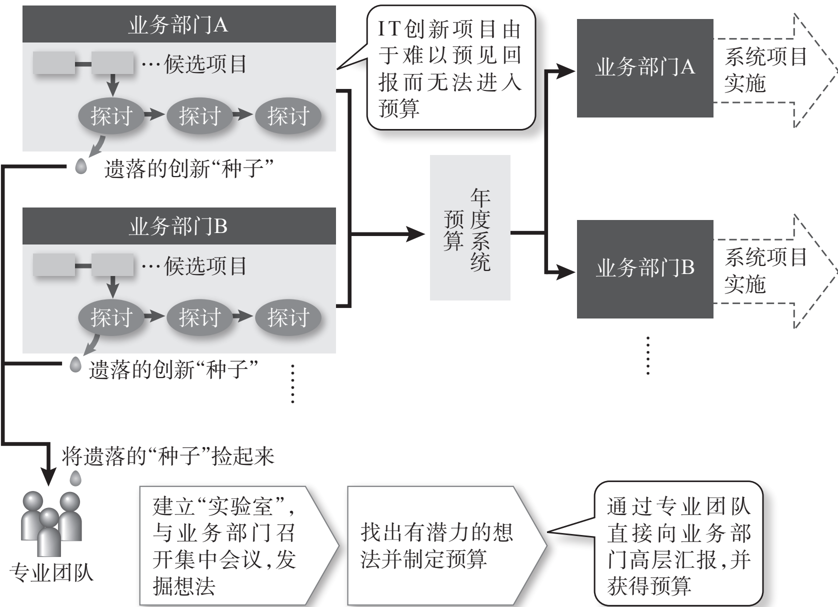
B 公司认为在这样的状况下将很难实现 IT 创新，因此决定在 IT 部门内部设立一个专业团队，每年与各业务部门的实务人员召开一次集中会议。通过这样的机制，不但令 IT 创新成为可能，还能够发掘埋没在业务一线的好想法（图表 1）。与此同时，发掘出的想法将由专业团队进行具体探讨，公司还为此设立了专门的实验室，以便该团队直接向业务部门的高层进行汇报。

通过上述方式，B 公司建立了一套流程：由 IT 部门专业团队发掘埋没在业务一线部门的想法→进行具体的探讨→向业务部门高层直接汇报→成为正式项目，通过这样的流程，该公司成功打造了一系列 IT 创新的相关项目。

（2）通过“概念构建”工程进行实验

除了靠发掘想法来推动 IT 创新的讨论实验室以外，B 公司还引入了被称为“概念构建”的设计思考方式，并建立了相应的“实践实验室”。在这个“概念构建”的实验室中，业务部门和 IT 部门的相关人员聚集到一起，提出创造客户价值的假设（如何提高客户满意度），并通过原型系统的构建对假设进行验证。

图表 1：发掘埋没在业务一线的想法的流程图（某制造业 B 公司的案例）



出处：NRI

在使用原型系统对业务进行验证的过程中，并非使用晦涩难懂的资料和图表，而是用动画、照片和视频的方式让客户和用户进行实际体验。为此，该公司配备了视频制作的专业工具和专业人员，在构建原型系统时也设置了专门的测试环境，使得测试环境能够使用与真实环境同等水平的数据。

借助建立 IT 创新的讨论实验室和实践实验室的契机，B 公司在常规系统项目中与各业务部门的沟通也更加深入了。考虑到上述附带效果，在建立 IT 创新实验室时，选择最适合自己公司的模式并持之以恒是最为重要的。

3.7　化身为创新型组织

要想让创新工作步入正规，IT 部门在构建了前面所介绍的创新“方法论”和“实验室”之后，还需要经过下面图表 1 所示的三个阶段。

（1）确立卓越运营

所谓卓越运营（operational excellence），即确保 IT 部门最为看重的服务品质、成本和速度，并实行高效的 IT 运营。如果无法充分实现卓越运营，那么即便 IT 部门开始投身 IT 创新工作，也无法得到业务部门的配合。

确立卓越运营是 IT 部门推进 IT 创新工作的前提条件。另外，卓越运营的确立带动 IT 运营效率的提升，无形中也能为 IT 创新工作节省不少宝贵的人力资源。

（2）通过专业团队积累工作经验和工作方法

下一步是建立一个专业团队，规模大小不是问题。IT 创新工作在探讨流程及所需技能方面与常规的系统开发有很大差异，因此先通过专业团队积累实践经验，再将其成果推广到 IT 部门的其他团队以及相关业务部门的做法是比较有效的。

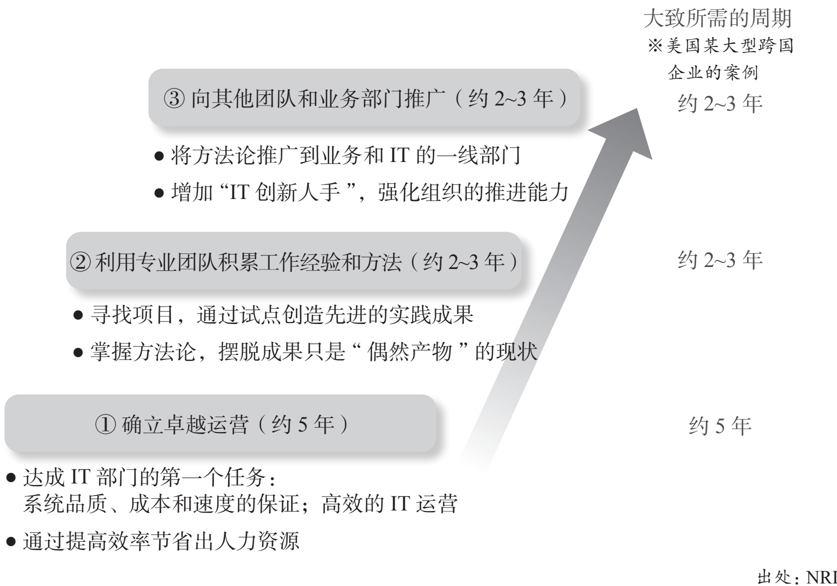
专业团队主要有两个任务。第一，是做出 IT 创新的实际成果。由于 IT 创新项目难度高风险大，因此共同参与探讨的业务部门出于顾虑，必然会要求看到实际成果。在没有成果的情况下先行建立体制往往会遇到很大的阻力，因此最好先在小范围内做出一定成果，以打消业务部门的顾虑。

第二个任务，是掌握 IT 创新的方法。为了不让 IT 创新沦为偶然的产物，在建立设计思考方法论和相应实验室时，必须确立具体的实践方法，如此才能源源不断地实现 IT 创新。

（3）向其他团队和业务部门推广

最后一步，是将上述方法向 IT 部门的其他团队以及相关业务部门

图表 1：化身创新型 IT 部门的步骤以及所需周期



出处：NRI

进行推广，从而增加 IT 创新的人手。前面介绍的两个步骤，由于实际工作范围限定在 IT 部门的专业团队中，因此能够推进的项目数量有限。而且，仅靠专业团队来推动工作的话，会给人一种 IT 创新只是由专业团队来负责的印象，效果恐怕会事与愿违。因此，必须将这项工作推广到整个 IT 部门甚至整个公司，最终达成第三个步骤。

在美国某大型跨国企业的案例中，第一步骤需要约 5 年，第二步骤需要约 2 至 3 年，第三步骤尽管没有“到此为止”的明确终点，但从开始到充分发挥功能也需要大约 2 至 3 年的时间。

尽管这个案例只是一个参考，但足以说明要持续实现 IT 创新，可能需要长达 10 年的长期工作。为了实现这一目标，以 CIO 为中心的经营层的强有力的领导是不可或缺的。

专栏

向发祥于欧洲的“未来中心”学习

经常听到这样的说法：在创新的过程中，对多种知识的组合以及超越现有框架的想象力是非常重要的。笔者身边也有不少人认为，像聊天室、集中讨论会这样超越年龄、性别和组织的交流场所是非常重要的。看来，有很多人在工作中感到“难以设定课题，心情焦虑”或是在“超越现有组织和系统框架的复杂课题”上遭遇瓶颈，因而很想寻找一个打开局面的契机。

在这样的情况下，如果所属同一组织的成员还是和平常一样在会议室里讨论，也只能是重复相同的思路，很难萌生新的想法。要想获得新的灵感，突破瓶颈，就需要将不同组织、不同立场或者是不同专业的各种人才聚集起来，并建立一个能够让这些人为了解决同一个问题而相互协作和发挥创造力的“实验室”。

那么，只要让各种人才互相协作就能够激发创造力吗？并非如此。只有让团队成员互相建立起在日常工作中不可能建立的关联性，实现充分沟通，在理解彼此的共同点和差异点的基础上，通过不断横向对话，才能够激发出个人的创造力。因此，要发挥这种关联性以及每个成员的创造力，一种“特殊实验室”的建立是不可或缺的。

发祥于欧洲的“未来中心”（future center）设施，就是这样一种值得我们参考的“特殊实验室”。

融入短剧和游戏的要素来活跃气氛

所谓未来中心，就是聚集各种人才，让每个人超越各自所属的组织来进行对话，从而激发创造性协作的一种“实验室”。它的目的是通过对话对所探讨主题的蓝图进行描绘，从而设法解决中长期课题。探讨的主题多种多样，可以是革新的政策立案等行政领域的课题，也可以是新产品开发、业务战略制定等民间领域的课题。

未来中心的设施包括：①小组成员能够围着一张桌子对话的头脑风暴空间；②能够进行演示、分组讨论和短剧表演的空间；③个人能够潜心调查和学习的工作空间等。为了摆脱日常工作中的视角和思维模式，发挥自由想象深入思考，这些地方的非常规设计往往随处可见。例如头脑风暴空间中的每



个角都不是直角，椅子的设计让人无法慵懒地坐着，通过照明和音乐的切换来改变气氛的装置也随处可见。此外，有一些房间的每个墙面都能够用投影仪进行投影，使得人在室内却仿佛身处大自然中一般；还有一些用于表演短剧的舞台、工作室等，能够通过让成员参与表演来拓展想象力。

除了上述设施以外，未来中心的运营手段也是丰富多彩，例如创造能够让参与者乐于表达真实想法的氛围、通过游戏风暴（game storming，结合游戏要素激发团队想象力的方法）等激发新灵感、通过粘土和乐高（LEGO）玩具来激发右脑思维等。

肯定有读者遇到过这样的尴尬——尽管策划和实施了让员工聚集在一起进行公开对话的场所，但大家的讨论并没有预想般热烈，自然也没能发挥出什么创造力。要知道，实验室需要花费很多心血来准备，而建立能够激发参与者的创造力和协作积极性的实验室更绝非易事，需要在掌握方法论的专家的协助下实现。希望大家能够以欧洲的先进案例等作为参考，务必建立出一个最适合自己公司的未来中心。

后记

从《图解 CIO 工作指南》第一版发行到现在已经过去 12 年，在这期间，我们基本是每四年一次，在奥运会召开的那一年度进行策划，并在当年或者下一年出版修订本。此次改版也是在伦敦奥运会如火如荼之际，由 18 位咨询顾问担任主要执笔，从各个不同的角度重复讨论，历时约六个月得以付梓。

本次执笔的过程，让我们有机会重新认识本书的主要读者群——各企业的 CIO。根据 2011 年 NRI 进行的调查，在日本上市企业的 CIO 中，非 IT 部门出身的人（包括外聘在内）占到了总数的 72.5%。因此，我们在本书中十分注意内容的安排，使得各位不具备 IT 部门经验的 CIO 也能够轻松掌握和运用。希望本书能够对包括各位 CIO 在内的 IT 从业者们在实际工作的执行中有所帮助。

在本书的最后一章，我们介绍并讲解了实现 IT 创新所需的工作。几年前，我们曾采访过某美国企业的 IT 创新团队（设置于 IT 部门内的负责 IT 创新的专门组织）的负责人，他的一句话给我们留下了深刻的印象。他说，创新并不是“从零创造价值”，而是“组合现有的东西使其产生新的价值”，对于与公司各业务部门都有接触的 IT 部门来说，在这一方面可谓具有巨大优势。他的这一想法并未仅仅流于口号，而是在公司内部努力宣传 IT 部门与创新的联系，甚至还成立了上述专门组织，不得不被他的想象力和行动力所折服。

最先定义创新一词的经济学家约瑟夫 • 熊彼特（Joseph Alois Schumpeter，1883—1950）也曾经说过，“创新来源于新的组合”，而这也成为了创新理论的基础。在日本企业中，也有一些 IT 部门将自己定位为“可俯瞰全公司的优势部门”，这些企业中的 IT 部门，和上面提到的美国企业一样，也承担了引领公司创新的使命。

本书中也多次强调，CIO 以及 IT 部门在主导全公司的 IT 运用时，不仅要解决各个业务部门的课题，还需要努力解决经营层面的，即企业整体的课题。如果仅需要解决各个业务部门的课题，那么业务部门甚至可以不通过 IT 部门，自己通过 IT 供应商和云服务来解决也未尝不可。因此由 CIO 与 IT 部门共同主导的 IT 运用，需要有“俯瞰企业整体的洞察力”，而这也正是 IT 部门存在的意义。

本书是由 NRI 通过多年的系统咨询，在与包括多家企业 CIO 在内的专业人士不断磋商中诞生的智慧结晶。这些专业人士中，还包括一些在企业导入计算机系统的黎明期就活跃在业界的资深专家，尽管他们早已从一线引退，但依然为本书提供了很多有价值意见，在此向各位表示衷心的感谢。

全体执笔者

译后记

相信大部分读完这本书的读者都有这样的感想：它实在是太像一本教科书了，而且讲的内容太基础，没有什么让人感觉耳目一新的东西嘛！的确，这本书并没有大谈现在正红得发紫的云计算、大数据，也没有介绍最新最先进的企业 IT 架构、技术或者是软件产品，那么这本书的价值到底在哪里呢？作为本书的译者，我来跟各位读者分享一下自己的一些拙见吧。

首先，这是一本写给一般企业 IT 管理人员的实务手册，它的定位不是追求“高端大气上档次”，而是非常脚踏实地的。如果你了解过一般企业的 IT 现状，就一定遇到过这样的问题：很多企业连计算还没搞清楚，连数据还没整明白，在这样的情况下搞云计算、大数据，真的能为企业带来实际的效果吗？可以说，对于一般企业来说，IT 运用的瓶颈几乎都不在技术上，而是在管理方法和规划思路上。这本书出自日本著名的咨询公司野村综合研究所（NRI）的集体智慧，而咨询项目最基本的切入点就是把握客户的现状、需求和期待。如果不知道客户想要什么，就不可能给出让客户真正满意的方案。回头看看这本书的内容：第 1 部分“IT 管理”谈的是管理方法，第 2 部分“IT 架构”谈的是规划思路，第 3 部分则是在三个不同的命题下对前两部分进行的实践，你看这样的内容安排算不算是“对症下药”呢？

其次，在不同的企业中，IT 部门的地位可谓是千差万别。有些企业的 IT 地位很高，什么亚太研发基地、全球交付中心等，可谓是风光无限。但我也见过不少企业，IT 只是财务部下面的一个科，甚至有时会跟总务划为同一个部门——尽管这些公司的 IT 也忙得不亦乐乎，但是别人都拿他们当苦力一样。 你认为 IT 对自己公司的价值是什么，是否找准了自己和自己部门所处的位置？要回答这些问题，你得知道老板关心

什么，销售部关心什么，市场部关心什么，财务和人事部又关心什么。如果他们的需求你能听懂并想办法满足，你就及格了；如果他们自己还没搞清楚自己需要什么，你能帮他们搞清楚，你就牛了，你的 IT 部门也就牛了。回头看看这本书的内容，几乎所有的地方都在告诉你如何调动老板和利益相关者参与你的项目，如何组织有效的沟通，如何让他们高兴，以及如何让你的员工也高兴——这些知识和方法，恐怕值得很多 IT 管理人员好好学一学，毕竟为 CIO“私人订制”的管理学书籍还真的是不多。

最后，通过这本书你还可以学到一些思考和工作的技巧，特别是从中可以瞥见一些咨询公司的常用手法。为什么老板喜欢请咨询公司呢？除了那些不怎么靠谱的理由之外，我觉得主要原因之一，是因为咨询公司有很多成熟的框架（比如 PDCA、平衡计分卡等）来支撑他们的逻辑，此外他们还懂得如何利用可视化的图表来描述复杂的关系和架构——图表和框架就是这本书中运用得最多的两种手法。有朋友跟我说，自己有一些想法，尤其是 IT 方面的，老板就是没办法理解，因此自己的提案总是无法得到支持。其实，只要学会利用合适的框架来分析问题，并利用可视化的方式将 IT 系统为业务带来的价值表现出来，上面的问题也就迎刃而解了。这些东西，在实际的工作中肯定能够用得上。

这本书的翻译工作历时 4 个多月，在这一过程中，要感谢本书执笔者阵容之一的李智慧主任对译稿所做的严格审校和指导，同时也感谢图灵编辑的辛勤工作。如果我的这篇唠叨，能够让你回头重新翻翻这本书中的某些章节，或者对这本书的价值有一些新的感悟，那便是我最大的荣幸了。

周自恒

2014 年 2 月于上海

执笔者一览

野村综合研究所 系统咨询事业本部
Systems Consulting Division

■ 总编

让原雅一（Masakazu Yuzurihara）
IT Management Consulting Department 部长

潮见登（Noboru Shiomi）
资深专家，东京工业大学研究生院客座教授

■ 本书的中文版审校

李智慧 (Li Zhihui)
曾就职于中国某外贸公司，后留学日本，在日本某大型通信公司任职后加入野村综合研究所，系统化构思和计划、IT 采购、PMO、全球资源组合战略等领域的专家。具有国际项目管理专家（PMP）资质。

■ 执笔

大川内幸雄（Yukio Okouchi）：整体统筹、序章、第 1 部分第 4 章、第 3 部分第 1 章
加入野村综合研究所后，参与金融行业的系统策划和开发，IT 业务革新、IT 治理、资源组织战略、全球化 IT 管理等领域的专家。

小林贤治（Kenji Kobayashi）：第 2 部分统筹
加入野村综合研究所后，主要参与金融类系统的基础架构设计和开发，系统化构思、IT 架构设计等领域的专家。

荒生智之（Tomoyuki Arao）：第 3 部分统筹
加入野村综合研究所后，参与流通行业的系统策划和开发，上游工程、需求定义等领域的专家。任 IPA/SEC 流程共享化工作组委员，JTC1/SC7/WG7 专家。

木部雄一（Yuichi Kibe）：第 1 部分第 1 章、第 2 章
加入野村综合研究所前曾就职于运输行业，现任 IT 管理咨询部的主要顾问，IT 战略、IT 投资和成本管理、资源组织战略、信息技术子公司的经营改革等领域的专家。著有《Val IT 入门》（日本生产性总部出版，2008 年，合著）等。

清水一矢（Kazufumi Shimizu）：第 1 部分第 3 章
加入野村综合研究所前，曾就职于大型财产保险公司，参与面向零售行业的保险产品的策划和开发，IT 结构改革、IT 战略、金融机构的业务改革等领域的专家。

小山田弘树（Hiroki Koyamada）：第 1 部分第 4 章
加入野村综合研究所前，曾就职于银行领域智库、城市银行，信息战略、IT 治理和组织改革、资源组织战略等领域的专家。著有《Val IT 入门》（日本生产性总部出版，2008 年，合著）、《半经济时代的销售改革》（野村综合研究所，2011 年，合著）。

照冈浩平（Kohei Teruoka）：第 1 部分第 5 章
加入野村综合研究所前，曾就职于医疗器械制造行业，参与内部信息系统的策划和开发管理，IT 战略、IT 服务管理、IT 组织运营改革等领域的专家。

石原武（Takeshi Ishihara）：第 1 部分第 6 章
加入野村综合研究所前，曾就职于某外资公司，任系统基础架构咨询顾

问，信息安全、业务连续性管理、系统审计等领域的专家。具有注册信息系统审计师（CISA）资质。

增永容启（Yasuhiro Masunaga）：第 2 部分第 1 章、第 3 部分第 2 章
加入野村综合研究所后，参与制造业、服务业、金融业等多个行业的系统基础架构的设计和开发，系统化构思、IT 架构设计、IT 架构标准等领域的专家。

山本英毅（Hideki Yamamoto）：序章、第 2 部分第 1 章、第 2 章
加入野村综合研究所前，曾就职于某外资公司从事通信行业系统开发，IT 全局设计、系统化构思和计划、PMO 支持等领域的专家。

栗山胜宏（Katsuhiro Kuriyama）：第 2 部分第 3 章、第 3 部分第 2 章
加入野村综合研究所前，曾就职于某大型系统集成公司，担任 Web 系统开发、系统开发上游工程咨询等工作，系统化构思和计划、需求定义、IT 采购、PMO 支持等领域的专家。

山本俊树（Tomoki Yamamoto）：第 2 部分第 4 章
加入野村综合研究所前，曾就职于某独立系统集成公司，担任金融机构系统开发等工作，IT 业务革新、系统设计等领域的专家。

下田崇嗣（Takashi Shimoda）：第 2 部分第 4 章、第 3 部分第 1 章
加入野村综合研究所后，参与基础中间件开发、金融行业系统整体设计和开发，系统化构思和计划、IT 架构设计、技术评估等领域的专家。

李智慧 (Li Zhihui)：第 3 部分第 1 章
曾就职于中国某外贸公司，后留学日本，在日本某大型通信公司任职后加入野村综合研究所，系统化构思和计划、IT 采购、PMO、全球资源组合战略等领域的专家。具有国际项目管理专家（PMP）资质。

上野哲志（Tetsushi Ueno）：第 3 部分第 3 章、专栏
加入野村综合研究所后，参与系统集成框架的策划、开发及大规模项目应用，并担任过总公司的人事业务，系统化构思和计划、IT 架构标准化、设计思考的 IT 领域应用等领域的专家。具有 NRI 认证 IT 架构师资质。

黑田育义（Ikuyoshi Kuroda）：第 3 部分第 3 章
加入野村综合研究所前，曾就职于银行领域智库，参与金融机构系统策划、开发、运营等，运用 IT 推动业务革新、系统化构思和计划等领域的专家。

中泽贯史（Takashi Nakazawa）：专栏
加入野村综合研究所前，曾就职于某大型通信公司，担任大规模系统构建的项目经理，IT 行业事业战略、信息化构思、销售业务改革等领域的专家。

有贺友纪（Yuki Ariga）：专栏
加入野村综合研究所后，参与金融、公共服务等领域的 IT 运用相关调查研究和咨询，主营市场、组织管理、IT 战略等领域的相关调查研究，各种现状调查、意识调查的策划和实施，数据分析运用战略等。

■ 协助执笔

Systems Consulting Division
松延智彦、和田充弘、山本雄一、中条康一、田代太一、西村祐贵、平岩纱希

■ 协助审校

卢翊：前言、第 1 章、第 2 章、第 4 章

参考文献

<书籍>

IPA ソフトウェア・エンジニアリング・センター『共通フレーム 2007 第 2 版』オーム社 , 2009 年

岩崎尚子『CIO の新しい役割』かんき出版 , 2008 年

R. オースティン・R. ノーラン・S. オドンネル , 淀川高喜訳『ビジネスリーダーに IT がマネジメントできるか―ある IT リーダーの冒険』日経 BP 社 , 2010 年

奥出直人『デザイン思考の道具箱―イノベーションを生む会社のつくり方』早川書房 , 2007 年

Gray, D., S. Brown and J. Macanufo, 野村恭彦監訳 , 武舎広幸・武舎るみ訳『ゲームストーミング――会議、チーム、プロジェクトを成功へと導く 87 のゲーム』オライリージャパン社 , 2011 年

T. ケリー・J. リットマン , 鈴木主税・秀岡尚子訳『発想する会社！― 世界最高のデザイン・ファーム IDEO に学ぶイノベーションの技法』早川書房 , 2002 年

紺野登『ビジネスのためのデザイン思考』東洋経済新報社 , 2010 年

日本情報システム・ユーザー協会『企業 IT 動向調査報告書 2012』日経 BP 社 , 2012 年

野村恭彦『フューチャーセンターをつくろう ― 対話をイノベーションにつなげる仕組み』プレジデント社 , 2012 年

野村総合研究所システムコンサルティング事業本部『ITIL 入門 IT サービスマネジメントの仕組みと活用』ソーテック社 , 2008 年

T, ブラウン , 千葉 敏生訳『デザイン思考が世界を変える―イノベーションを導く新しい考え方』早川書房 , 2010 年

E. ブリニョルフソン , CSK 訳『インタンジブル・アセット―「IT 投資と生産性」相関の原理』ダイヤモンド社 , 2004 年

E. ヨードン , 松原友夫・山浦恒央訳『デスマーチ　第 2 版　ソフトウエア開発プロジェクトはなぜ混乱するのか』日経 BP 社 , 2006 年

野村総合研究所『リユース IT で俊敏（アジャイル）な企業になる―刈り取りのときを迎えた BPM と SOA』日経 BP 社 , 2011 年

Synnott, W.R. and W.H.Gruber, "Information Resource Management : Opportunities and Strategies for the 1980's" John Wiley & Sons, 1981 年

<论文・研究笔记>

荒生知之・黒田育義「IT を活用した新業務の構築」（『IT ソリューションフロンティア』野村総合研究所 2011 年 10 月号）

上野哲志「デザイン型人材の役割と実践」（『IT ソリューションフロンティア』野村総合

研究所 2012 年 5 月号）
大川内幸雄「イノベーションを創造する IT 経営」（『知的資産創造』野村総合研究所 2008 年 8 月号）
N. G. カー「もはや IT に戦略的価値はない」（『ハーバード・ビジネス・レビュー』ダイヤモンド社 2004 年 3 月号）
経済産業省『「IT 経営力指標」を用いた企業の IT 利活用に関する現状調査報告書』, 2009 年
小山田弘樹・清水一史ほか「企業に迫られる IT 構造改革」（『IT ソリューションフロンティア』野村総合研究所 2012 年 11 月号）
高木大輔「分散キャッシュ技術の大規模システムへの運用事例について」（『技術創発 NRI 情報技術レポート』野村総合研究所 2011 年 11 月）
照岡浩平「現場に喜ばれる IT の標準化」（『IT ソリューションフロンティア』野村総合研究所 2010 年 5 月号）
西方公一「NoSQL 製品とその活用について－ NRI の R&D での技術検証から－」（『技術創発 NRI 情報技術レポート』野村総合研究所 2011 年 9 月）
西原潤「SOA 対応 ERP パッケージ選定のポイント」（『IT ソリューションフロンティア』野村総合研究所 2010 年 8 月号）
平田正「欧米で普及するアジャイル開発」（『知的資産創造』野村総合研究所 2010 年 12 月号）
古川昌幸「新たな技術変化に対応する IT 組織のあり方」（『IT ソリューションフロンティア』野村総合研究所 2012 年 5 月号）
F. P. ブルックス Jr., 滝沢徹・牧野祐子・富澤昇訳「銀の弾などない―ソフトウェアエンジニアリングの本質と偶有的事項」(『人月の神話』ピアソン桐原 2010 年）
山口高弘・柳沢樹里・清瀬一善「イノベーション・マネジメントの進化」（『NRI パブリックマネジメントレビュー』野村総合研究所 2011 年 7 月 vol.96）
山口高弘・柳沢樹里「イノベーション創出に満足していますか？」（『NRI パブリックマネジメントレビュー』野村総合研究所 2012 年 7 月 vol.96）
淀川高喜「ビジネスイノベーションを駆動する IT 活用」（『知的資産創造』野村総合研究所 2007 年 5 月号）
李智慧・中島久雄「中国進出企業における IT マネジメントのあり方」(『知的資産創造』野村総合研究所 2006 年 9 月号)
李智慧「戦略的なオフショア活用のポイント」（nikkei BPnet, 2007 年）
「企業における情報セキュリティの実態と課題」（『知的資産創造』野村総合研究所 2012 年 2 月号）
「第 2 回 プロジェクト実態調査 800 社」（『日経コンピュータ』日経 BP 社 2008 年 12 月 1 日号）
「読者の声 動かないコンピュータ」(『日経コンピュータ』日経 BP 社 2012 年 8 月 16 日号）
Reynolds, P. and P. Weill "Governing for Global Growth at Computershare" (MIT CISR 2011)

索引

T

V

W

X

Y

Z

图解 CIO ハンドブック

CIO Handbook

深入浅出图解IT管理+IT架构+IT实践——

- IT战略的制定流程
- IT成本的分析方法
- IT人才培养的“五大壁垒”
- 外包商利用模式
- 系统故障的应对
- 支持云计算的系统基础架构技术
- IT创新的实践案例
- 运用IT提高企业竞争力的关键……



欢迎注册ITValue.com.cn中国最大的CIO实名制社区
关注ITValue腾讯微信号获得更多CIO热门资讯

图灵社区：iTuring.cn
热线：(010)51095186转600

分类建议	计算机 / IT服务管理　管理 / 管理学

人民邮电出版社网址：www.ptpress.com.cn



ISBN 978-7-115-34649-0

定价：39.00元

欢迎加入

图灵社区

电子书发售平台

电子出版的时代已经来临，在许多出版界同行还在犹豫彷徨的时候，图灵社区已经采取实际行动拥抱这个出版业巨变。相比纸质书，电子书具有许多明显的优势。它不仅发布快，更新容易，而且尽可能采用了彩色图片（即使有的书纸质版是黑白印刷的）。读者还可以方便地进行搜索、剪贴、复制和打印。

图灵社区进一步把传统出版流程与电子出版业务紧密结合，目前已实现作译者网上交稿、编辑网上审稿、按章发布的电子出版模式。这种新的出版模式，我们称之为“敏捷出版”，它可以让读者以较快的速度了解到国外最新技术图书的内容，弥补以往翻译版技术书“出版即过时”的缺憾。同时，敏捷出版使得作、译、编、读的交流更为方便，可以提前消灭书稿中的错误，最大程度地保证图书出版的质量。

开放出版平台

图灵社区向读者开放在线写作功能，协助你实现自出版的梦想。你可以联合二三好友共同创作一部技术参考书，以免费或收费的形式提供给读者，这极大地降低了出版的门槛。成熟的书稿，有机会入选出版计划，同时出版纸质书。

图灵社区引进出版的外文图书，都将在立项后马上在社区公布。如果有意翻译哪本图书，欢迎来社区申请。只要通过试译的考验，即可签约成为图灵的译者。当然，要想成功地完成一本书的翻译工作，是需要有坚强的毅力的。

读者交流平台

在图灵社区，读者可以十分方便地写作文章、提交勘误、发表评论，以各种方式与作译者、编辑人员和其他读者进行交流互动。提交勘误还能够获赠社区银子。欢迎大家积极参与社区开展的访谈、审读、评选等多种活动，赢取银子，可以换书哦！